МАТЕРИАЛЫ

XXII

международного научного симпозиума

КРЫМСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНСТИТУТ НЕТРАДИЦИОННОГО РАСТЕНИЕВОДСТВА, ЭКОЛОГИИ И ЗДОРОВЬЯ (КМИНРЭЗ)
УКРАИНСКОЕ И КРЫМСКОЕ РЕСПУБЛИКАНСКИЕ ОБЩЕСТВА ОХРАНЫ ПРИРОДЫ АКАДЕМИИ НАУК УКРАИНЫ, РОССИИ, БЕЛАРУСИ, КАЗАХСТАНА, КИТАЯ, АРМЕНИИ, АЗЕРБАЙДЖАНА, МОЛДОВЫ, БОЛГАРИИ, РУМЫНИИ, КАНАДЫ, СЕРБИИ, ПОЛЬШЫ, МОНГОЛИИ
МОСКОВСКИЙ ГОСУНИВЕРСИТЕТ им. М.В. ЛОМОНОСОВА
МЕЖДУНАРОДНОЕ ОБ-ВО СЕЛЕКЦИОНЕРОВ И СЕМЕНОВОДОВ ИМ. И.В. МИЧУРИНА
ОД «УКРАИНСКИЙ ВЫБОР»
МЕЖДУНАРОДНАЯ АКАДЕМИЯ ЭНЕРГОИНФОРМАЦИОННЫХ НАУК
ОБЩЕСТВО ГЕНЕТИКОВ И СЕЛЕКЦИОНЕРОВ им. Н.И. ВАВИЛОВА
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
УКРАИНСКАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
УКРАИНСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ АГРАРНЫХ НАУК
ЯРОСЛАВСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ
КРЫМСКИЙ ГОСМЕДУНИВЕРСИТЕТ им. С.И. ГЕОРГИЕВСКОГО
ВСЕРОССИЙСКИЙ НИИ СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД НАН БЕЛАРУСИ
КРАСНОДАРСКИЙ АГРОУНИВЕРСИТЕТ
УКРАИНСКИЙ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ЮЖНЫХ МОРЕЙ НАНУ
ВСЕРОССИЙСКИЙ НИИ РИСА
ИНСТИТУТ ЗЕРНОВОГО ХОЗЯЙСТВА УААН
ИНСТИТУТ РАСТЕНИЕВОДСТВА им. В.Я. ЮРЬЕВА

МАТЕРИАЛЫ

XXII МЕЖДУНАРОДНОГО СИМПОЗИУМА
«ОХРАНА БИО-НООСФЕРЫ. ЭНИОЛОГИЯ. НЕТРАДИЦИОННОЕ РАСТЕНИЕВОДСТВО. ЭКОЛОГИЯ И МЕДИЦИНА»

Посвящается: 2300-летию великого древнегреческого ученого Архимеда
290-летию выдающегося шотландского экономиста и философа Адама Смита
150-летию корифея учения о био-ноосфере В. И. Вернадского
110-летию великого советского ученого-атомщика И.В. Курчатова
105-летию видного селекционера-биолога
105-летию видного селекционера-биолога Н. Н. Глущенко
95-летию старейшины российской селекции В. Г. Картамышева

8–15 сентября 2013 года
г. Алушта

СИМФЕРОПОЛЬ
2013

ОРГКОМИТЕТ И РЕДКОЛЛЕГИЯ

Председатель:	В.П. Головин, академик МАЭН, УЭАН (Украина)
Сопредседатели:	З.Ш. Шамсутдинов, чл.-корр РАСХН (Россия)
	В. С. Шевелуха, акад. РАСХН (Россия)
	В. М. Косолапов, чл.-кор. РАСХН (Россия)
	К.М. Сытник, академик НАНУ (Украина)
	С.И. Дорогунцов, президент УЭАН, академик (Украина)
	В. Н. Решетников, акад. Бел. Аккад. Наук (Беларусь)
Ученые секретари:	Т.Ф. Головина, А.А.Калайджян, д.с.х.н.
Члены оргкомитета:	Р. И. Нигматулин, академик РАН (Россия)
	С. И. Поддубный, гл. уч. секр. МАЭН (Украина)
	В.А. Дзюба, д.б.н. (Россия)
	С.С. Аветисян, чл.-корр. Арм. АСХН (Армения)
	Р. А.Едоян, чл.-корр. Арм. акад. Наук (Армения)
	Р.А. Уразалиев, академик (Казахстан)
	Л. В. Павлов, д. с.х. н., проф. (Россия)
	С.Н.Маслоброд, д.б.н.. акад. МАЭН (Молдова)
	Е. Р. Карташова, канд. биол. наук (Россия)
	П.А. Хриенко, д.социол.н., академик АПН (Украина)
	Л. П. Трошин, д. б. н., проф. (Россия)
	П. П. Толочко, акад. НАНУ (украина)
	П. З. Степаненко, канд. биол. наук (Украина)
	А. А. Дроздовская, д. геол. мин. Наук (Украина)
	В. А. Бабуха, ученый-теолог, академик УАОИ (Украина)
	В.Н. Еремеев, академик НАНУ (Украина)
	Б. В. Дзюбецкий, д. с.х. наук, академик УНААН (Украина)
	В. Е. Водлозёров, канд. физ. культ. наук, доцент (Украина)
	В. С. Зуза, д. с. х. наук, проф. (Украина)
	Е.М. Лебедь, академик УНААН (Украина)
	Ю. Г. Иванов, канд. филос. наук (Украина)
	А.М. Шевченко, академик УНААН, РАСХН (Украина)
	Е. В. Супрунюк, к. юридич. наук (Украина)
	И.И. Дундеров, д.ф.н. (Болгария)
	В. А. Сухарев, д. техн. н., профессор (Украина)
	В. В. Каранфил, руковод. эниоцентра ЗЕЯ (Молдова)
	Г. Федак, д. н., проф. (Канада)
	Драган Шкорич, д. н., проф. (Сербия)
	Г. И. Гиоргица, д. фарм. наук, проф. (Румыния)
	Р.А. Уразалиев, академик (Казахстан)
	Чжан Цзэнминь, вице-президент АСХН (Китай)
	Ю.Б. Керимов, д.фарм.н. (Азербайджан)
	Эва Флешар, д.ф.пед.н., проф. (Польша)

ISBN 978-966-366-687-7

© КМИНРЭЗ, 2013
© «Доля», 2013

Заказ № 333. Тираж 500 экз. Печать ризографическая.
Отпечатано с готового оригинала-макета заказчика в ООО «Форма».
95000, г. Симферополь, ул. Сергеева-Ценского, 3, оф. 6.
За качество предоставленного макета ответственность несет заказчик.

НАМ СЛОВО ВАЖНОЕ О ТЕХ, КТО СИЛЬНЫЙ ПРАВДОЙ И ДОБРОМ И СВЕТОМ ИСТИНЫ ДЛЯ ВСЕХ

В.П. Головин,

НПА «КМИНРЭЗ», г. Симферополь, Украина

«Какая польза человеку, если он приобретет весь Мир, а Душе - повредит»
Евангелие от Матфея

« Высшей степенью соборности и национальной идеи является гармоничное единение Человека и Природы, гражданина и государства»
Головин В. П. русский философ, эколог

«Продажа земли есть скрытая продажа личности в рабство… Владение землей, как собственностью, есть одно из самых противоестественных преступлений…»
Толстой Л. Н. великий, русский мыслитель и писатель – гуманист

«Когда многие «борются» за экологию, не сдобровать Природе»
Головин В.П., русский селекционер – эколог

«Почва Планеты – дар Космоса. Мы не собственники ее, а лишь владельцы. Мы должны оставить ее улучшенной будущим поколениям»

Акад. Глеб Добровольский

«Сегодня, в эпоху тотального зомбирования и мауглизации человека, главной проблемой в эволюции общества является проблема восстановления института Правды. Нужно честно признать, что даже лучшие представители человечества к началу 21 века стали жертвами невиданной доселе негативной селекции от человека- бога к человеку- богачу, от храма к хаму… »
Русский ученый, генетик В. П. Головин

« Не творите бед людям других вер, ибо Бог-Творец Един над всеми Землями и над всеми Мирами»
15-я заповедь древнерусского Бога Перуна

«Насаждаемая Западом и обслуживающими его «демократами» философия «выживания» и «рынка» пестует в человеке самые хищные животные инстинкты. Это второй удар по нашему народу после развала Советского Союза. Так сказать контрольный выстрел в сердце»
Эдуард Скобелев, видный белорусский писатель

«Обращайся к врачам высоконравственным и профессиональным. И то делай это лишь после того, когда ты попробовал изменить образ жизни и системы питания, а болезнь не уходит…. Задумайся при этом о подозрительной плодовитости ортодоксальной медицины по числу аптек…»
Головин В. П., русский ученый-эколог

Дорогие коллеги, участники Симпозиума!

Не рискуя нарушить прекрасную традицию общения, мы снова собрались у подножья неповторимо зеленых Крымских гор, у берега самого синего моря, собрались в

экологической столице курортного Крыма - Алуште, чтобы глубже обсудить выходящие на передний план нынешнего конфликтно-индустриального бытия вопросы экологизации всей нашей Жизни и Сознания, чтобы системно подойти к разрешению многополярной проблемы «Растения - Космос — Экология - Здоровье», разработать и предложить к внедрению важные государственные и международные программы по охране био-гено-ноосферы - ведь мы, явно, опаздываем с выработкой эффективной экономической стратегии перехода к действительным (а не пиаровским) экологичным принципам хозяйствования. Также давно вызрело время глубоко и взвешенно подойти к проблеме роли Религии и Науки в дальнейшем эколого-эволюционном движении человеческого общества. Настало время честной оценки и объективного признания классической, ортодоксальной наукой Эниологии и Астрологии в качестве новых и перспективных разделов Общенаучного Знания. Пора выработать пути взаимодействия (а не антагонизма) традиционной и нетрадиционной медицины. Тем более, когда климато-друидо-фито-арома-мысле и биоэнерготерапия, системы Иванова и Рейки, саморегуляции и оздоровления Цзун, тибетских лам, эндогенного дыхания и др. системы безмедикаментозного лечения в последние годы получают массовое признание все больших общностей людей. В этой ситуации понять и выполнять новые требования практики, остановить батыево нашествие постперестроечных ученых-невежд - этого экологически некачественного продукта коммерциализации науки, противодействовать разрушительной силе свирепствующих и бездуховных карликов науки, политики и религии - наш нравственный долг и, если хотите, космическое призвание.
Уже сегодня мы должны предложить к широкому практическому внедрению такие стратегически важные программы как «Охрана Био-Ноосферы», «Космогенетика», «Чистая вода», «Биомелиорация и фитосанитария почв», «Средообразующие энерго-технологии III тысячелетия», «Международный эколого-генетический сад – генбанк под открытым небом в Алуште и на Северном Кавказе», «Отечественные лекарства», «Эниомедицина», «Социо-биополитика и экологическое образование», «Экология нравственности», «Этика биоцентризма, науки и политики», «Устойчивое развитие государства по законам Космоса», « Местное самоуправление и экология».

В ситуации катастрофического интеллектуально-нравственного падения общества Вы – впереди идущие, Вы - созидатели, а не доктора наук - потребители, Вы - нетрадиционщики - антидогматы должны подать пример политиканствующим «материалистам - реформаторам» в вопросах интеграции, экологических и экономических наук, памятуя, что «экономика должна быть экологичной». Ведь теперь мы можем утверждать, что создали немало прецедентов, подтверждающих эту аксиому выживания человечества, что вплотную подошли к проблеме интеграции традиционных и нетрадиционных (прежде всего, экологичных) растениеводства, промышленности и энергетики, к проблеме взаимного признания традиционной, в т.ч. народной медицины и этно-культуры здоровья, как факторов здоровья Ноосферы и сегодня исчезающей Планеты людей.

Мысль Человечества, а в его лице мысль ученых и философов обращена не только к прошлому, но и к будущему цивилизации. За счет уникального соединения универсальных и специальных знаний об обществе, государстве, человеке как таковом, философы хотят и могут быть голосом истины, в состоянии содействовать решению проблем общенационального значения. Представители различных философских школ и направлений научного знания ставят перед собой задачу философски осмыслить бурные изменения в социально-политическом облике планеты, новые вызовы техногенного развития человеческой цивилизации, повышение роли информации, коммуникационной среды и человеческого фактора в жизни общества. Растущая роль техники, не только опосредующей человеческое воздействие на природу, но и отчужденной от человека, ставит нас в такие условия, «когда ошибка одного человека может стать причиной техногенной катастрофы в масштабах целой страны и всей планеты.

Нам жизненно важно осмыслить и место и роль восточно-славянской (Руськой, подразумевая собственно русской, малоросской и белорусской) цивилизации в процессах мировой интеграции. При этом, сохраняя те черты, которые сообщили славянской, в т.ч. русской культуре ее уникальность и неповторимость, дали мировую известность нашей литературе и философии, музыке и науке. Мы останемся в ряду великих цивилизаций, если в условиях идущей глобализации сумеем сохранить нашу национальную и культурную самобытность, сумеем сохранить память отцов. Поэтому большое значение имеет продолжение национальной научно-философской традиции, творческое развитие наследия великих отечественных философов и ученых, художников и поэтов. Здесь нам уместно заявить об опасностях для нашей восточно-славянской цивилизации украинского (читай западно-украинского) национализма. При этом очень важно подчеркнуть, что галицийский и украинский менталитеты различаются в большей мере, чем различаются между собой менталитеты коренных украинского, белорусского и русского этносов.

Нарастающие темпы глобализационных процессов требуют новых измерений человеческого разума - ведь только разум придает смысл окружающей нас, в том числе и социальной, действительности. Мировая история показывает нам, что признание ценности другой культуры и веры предполагает уважение к. культуре и вере своего народа и наоборот. Мы констатируем, что навязывание единой цивилизационной модели губительно для эволюции человечества. Диалог вер и культур может свободно и творчески развиваться только при уважении к чужой религиозной и культурной идентичности, когда вследствие взаимно обогащающей синергетики мы придем к общепланетарной эволюции человеческого общества.

Сегодня мы живем в мире, где материализация идей происходит с такой ошеломляющей быстротой, что намного опережает духовно-нравственное развитие человека. Под угрозой оказывается не только национальная, но и человеческая самобытность, генетическая память «Я» своего и др. людей. Человек теряет свою человечность под бременем техники, идеологических систем, урбанизации и навязываемого рекламой культа потребления. В мире увеличивается объем «опасного знания», связанного с разрушительными для человека пороками. Необходимо направить наши усилия на сохранение достоинства человеческой личности, воспитание в нем чувства гражданственности и патриотизма, осознания своей общекосмичности.

Наука и философия должны осмыслить природу виртуальной реальности, образующей особый тип бытия, связанный с распространением новых форм коммуникации и информационных технологий. Только призванный в подлинную социальную и политическую действительность человек может повлиять на спасение мира от возможных кризисов и катастроф.

В условиях стремительно меняющейся жизни, и природных катаклизм и появления новых угроз человеческой безопасности, экстремистских течений, под видом религиозных, традиционалистких и прочих аргументов, пытающихся поставить под сомнение ценность человеческой жизни, философы должны осознать свою гражданскую ответственность в выполнении прогностической и аналитической функции научно-философского анализа. Используя точные методы научного исследования и философскую интуицию, «Любовь к мудрости», философы и ученые способны прогнозировать негативные последствия определенных аспектов человеческой деятельности, как в локальном, так и в общемировом масштабе, выполнять пророческую функцию в культуре, предостерегая человечество от тяжелых и даже роковых ошибок.

Мы выражаем глубокую озабоченность нынешним состоянием системы образования в СНГ и государственной политикой в области образования. Недостаточное финансирование, скороспелые и непродуманные реформы могут нанести непоправимый вред системе образования, а, значит, и будущему нашей самобытной цивилизации. Мы настаиваем на сохранении лучших традиций отечественного образования и, в частности, его общедоступности и фундаментальности. Мы призываем к сохранению преподавания

цикла философских , эколого-экономических и социально-политических наук в высшей школе как фундаментальных для различных отраслей гуманитарного и естественнонаучного, в т. ч. экологического знания. Предлагаем провести Всеукраинский форум вузовской общественности для обсуждения ситуации, сложившейся в высшем образовании с делегированием лучших представителей вузов. При этом считаем обязательным согласование всех нормативных документов, касающихся развития высшего образования в нашей стране, с научно-педагогической общественностью страны и регионов. При чем обращаем внимание на острейшую необходимость возрождения государственных институтов Правды в системе школьного и вузовского образования и воспитания, да и во всей системе жизнеобеспечения общества.

В тревожной обстановке невостребованного интеллекта и этики нам, нестандартно и честно мыслящим, следует объединить усилия в отстаивании эколого-эволюционных проектов развития общества, исходя из универсальности общекосмических принципов бытия.

Дорогие коллеги, верные друзья и соратники, стойкие приверженцы Зеленого братства! Мы с трепетной благодарностью и уважением воспринимаем то, что, невзирая на перманентные сюрпризы гениально бесплодного реформирования, несмотря на нынешнюю государственную политику дебилизации-оглупления (мауглизации) общества, Вы сохранили высоту и слетелись (съехались) на наш очередной XXII симпозиум по нетрадиционному растениеводству и селекции, по охране природы, эниологии, экологии и здоровью, который мы по праву посвящаем:

2300-летию великого древнегреческого ученого Архимеда

290-летию выдающегося шотландского экономиста и философа Адама Смита

150-летию корифея учения о био-ноосфере В. И. Вернадского

110-летию великого советского ученого-атомщика И.В. Курчатова

105-летию видного селекционера-биолога Н. Н. Глущенко

95-летию старейшины российской селекции В. Г. Картамышева

Дорогие друзья, мы приветствуем ваше научное подвижничество. Нас восхищает Ваше устремление к Добру и Правде, к Свету и Единению – этого неиссякаемого источника нашего взаимного оптимизма и Веры в светлое экологическое будущее. По анализу материалов собравшегося Симпозиума мы с радостным удовлетворением констатируем Вашу солидную творческую состоятельность. Вы – вечная молодость науки! Молодость от того, что ищете и добиваетесь искомого, обретая при этом независимость от физического возраста, ибо движение Ума – это всегда поиск молодого, вечного, нового. Сегодня ученые – нетрадиционщики – самые перспективные носители обновленного живого и неувядаемо вечного от того, что по законам Логики новые идеи неизбежно побеждают, приходя на смену старым догматам (ортодоксальной) науки и бытия.

Адам Смит (1723—1790)

Адам Смит - шотландский экономист, один из создателей современной экономической теории, крупнейшая фигура классической политэкономии, философ - был уроженцем небольшого шотландского портового города Керкколди. Известно, что крестили его 16 июня 1723 г., возможно, что и родился он в этот же день. Отец, работавший скромным рабочим на таможне, скончался, так и не увидев сына. Растила Адама одна мать, мальчик перенял от нее многие нравственные установки. Мальчик с ранних лет был окружен книгами, получил неплохое начальное образование.

14-летним подростком он поступил на факультет моральной философии в университет Глазго. В числе нескольких студентов Смит получил стипендию на продолжение образования в Оксфорде и в 1740 г. оказался в Бейллиол-Колледже, куда приехал, имея степень магистра искусства. В стенах колледжа Смит изучал литературу и философию, проводил много времени за книгами и самостоятельными занятиями. Так и не получив диплома об образовании, Смит ушел из университета в 1746 г., после чего уехал в Керколди, посвятив там 2 года самообразованию.

В 1751 г. Адам Смит становится профессором логики, читающим лекции в университете Глазго. В этой должности проработал до 1763 г., периодически на 2-3 месяца уезжая в Эдинбург. Ранние неудачи в личной жизни привели его к решению вести клубный образ жизни, не связывая себя ни с кем из женщин.

В 1759 г. увидела свет философско-этическая работа «Теория нравственных чувств», благодаря которой Адам Смит стал известным человеком, в том числе за пределами родины. В 1762 г. он становится обладателем степени доктора юридических наук. В 1763 г. Адам Смит оставляет преподавание в университете: его пригласил сопровождать в путешествиях герцог Баклю в качестве воспитателя его сына. До 1766 г. он жил с семейством герцога во Франции, где произошло его знакомство с такими выдающимися людьми, как Вольтер, Гольбах, Гельвеций, Дидро и др.

Вернувшись из Франции, Смит на полгода обосновался в английской столице и являлся неофициальным экспертом при главе финансового ведомства. Весной 1767 г. он перебрался в родной город, где 6 лет не покладая рук работал над главным трудом жизни. Эта работа потребовала от него огромного напряжения, подрывала здоровье, он даже на случай смерти оформил наследственные права на книгу на друга, известного философа Юма. В 1776 г. наконец увидела свет книга, которой было отдано так много сил, - «Исследования о природе и причинах богатства народов», благодаря которой Адам Смит стал считаться величайшим экономистом международного масштаба.

В 1778 г. Смита назначают начальником Эдинбургского таможенного управления. Он жил очень скромно, главной ценностью считал библиотеку, отдавал немало средств на благотворительные цели. В 1787 г. его избрали на пост ректора университета Глазго. 17 июля 1790 г. долгая болезнь поставила в его биографии точку. Всемирная слава не смогла стать заменой покинувших его близких людей. Перед смертью Смит отдал распоряжение предать огню все рукописи: слава, в том числе посмертная, волновала его мало.

Владимир Иванович Вернадский (1863 – 1945)

Русский минералог, кристаллограф, геолог, геохимик, историк и организатор науки, философ, общественный деятель.

В.И. Вернадский родился в Санкт-Петербурге 12 марта 1863 г. в семье известного экономиста, профессора Петербургского Александровского лицея Ивана Васильевича Вернадского.

После окончания гимназии в 1881 г. Владимир Вернадский стал студентом естественного отделения физико-математического факультета Петербургского университета. В те годы здесь преподавали Д.И. Менделеев, А.Н. Бекетов, В.В. Докучаев, И.М. Сеченов, А.М. Бутлеров.

Д.И. Менделеев открыл перед студентами мир науки, показал силу научной мысли и значение химии. В.В. Докучаев был его руководителем по геологии и минералогии, которые Вернадский выбрал своей специальностью.

В студенческие годы Вернадский приступил к изучению фундаментальных проблем наук о Земле. Под влиянием В.В. Докучаева у него складывались представления о взаимоотношении живых существ с окружающей средой с учетом их активного воздействия на процессы почвообразования. Под руководством В.В. Докучаева В.И. Вернадский участвовал в почвенных экспедициях в Нижегородскую и Полтавскую губернии, где прошел свой первый геологический маршрут и написал первую научную работу.

Наряду с научной работой Вернадского охватывает характерный для столичного студенчества дух свободомыслия. Он активно участвовал в общественной жизни университета, работал в студенческом Научно-литературном обществе, в кружке по изучению литературы для народа. Острые общественные события, в которые активно втягивалось студенчество, с тех пор уже никогда не оставляли Вернадского равнодушным. Он оказался их активным участником, регулярно публиковал статьи, в которых поднимал назревшие острые вопросы университетского образования и общего положения страны. Вернадский последовательно отстаивал автономию высшей школы, права Совета профессоров на руководство всем процессом университетской жизни, на широкую свободу академических Союзов. Отстаивая интересы университетской корпорации, В.И. Вернадский активно сотрудничал в начале XX века с газетой «Русские ведомости», как наиболее популярной в кругах русской интеллигенции.

В1876 г. поступил на физико-математическое отделение Петербургского университета, где его учителем стал основоположник почвоведения В.В. Докучаев.

В 1885 г защитил диссертацию на степень кандидата и по предложению Докучаева стал сотрудником минералогического кабинета при университете.

В 1888 г Вернадский был командирован в Европу, стажировался в Мюнхене и Париже.

С 1890 по 1898 гг. читал лекции и занимался со студентами в качестве приват-доцента Московского университета. Развивая теорию генезиса минералов. В 1891 г защитил магистерскую диссертацию. В следующем году вышел его «Курс кристаллографии».

Много ездил по Центральной и Восточной Европе и России, проводя геологические изыскания В1897 г. защитил докторскую диссертацию по кристаллографии «Явления скольжения кристаллического вещества».

Был избран профессором Московского университета. Его научная карьера развивалась по восходящей. В 1906 г. Вернадский был заведующим Минералогическим музеем, а в 1908 г стал экстраординарным академиком Российской Академии наук в Петербурге. Жил попеременно в Петербурге и Москве.

В декабре 1909 г выступил на XII съезде естествоиспытателей и врачей с докладом «Парагенезис химических элементов в земной коре», положившим начало науке геохимии, которая, в понимании Вернадского, должна была стать историей «земных атомов».

В марте 1912 г Вернадский был избран ординарным академиком Российской Академии наук, в 1914 г стал директором Геологического и Минералогического музея Академии наук в Петербурге. В 1915 г выступил в качестве учредителя и председателя Комиссии по изучению естественных производительных сил (КЕПС), созданной для координации развития горнорудной промышленности. Комиссия приступила к изданию «Трудов», содержавших большой материал по сырьевым ресурсам России.

Вернадский активно участвовал в общественной жизни России конца XIX — начала XX в., входил в земское и конституционно-демократическое движения, вместе с П.Б. Струве, Н.А. Бердяевым и др. учредил «Союз Освобождения».

После событий февраля 1917 г. был назначен председателем ученого комитета Министерства земледелия и избран профессором Московского университета. В ноябре 1917 г. вынужден был скрыться и уехал в Полтаву.

В Киеве в 1918 г при гетмане П. Л. Скоропадском Вернадский занялся организацией Академии наук Украины, был избран ее президентом. Занимался также формированием академической библиотеки.

После прихода большевиков был приглашен на должность профессора минералогии Таврического университета в Симферополе, в сентябре 1920 г стал его ректором. Встречался с П.Н. Врангелем, просил о содействии университету. Впоследствии получил возможность заниматься научной работой в Советском Союзе.

Приняв приглашение Парижского университета, в начале лета 1922 г. уехал шесте с женой и дочерью через Прагу (где осталась учиться дочь) в Париж. Читал лекции в Сорбонне, выпустил на французском языке книгу «Геохимия».

Работал в лаборатории М. Склодовской-Кюри. В марте 1926 г вернулся в Ленинград по настоянию своего ученика А.Е. Ферсмана и президента Академии наук СФ. Ольденбурга. Опираясь на Ольденбурга, Вернадский выступил с инициативой восстановления Комиссии по истории знаний, вновь стал директором Радиевого института и главой КЕПС При КЕПСе им был организован Отдел живого вещества, а затем Биогеохимическая лаборатория (БИОГЕЛ) (1928 г).

В конце 1926 г выше.1 в свет труд ученого «Биосфера», в 1940 г — «Биогеохимические очерки».

В конце 1930-х гг. Вернадский возглавлял Комитет по метеоритам и космической пыли, Комиссию по изотопам, участвовал в работе Международного комитета по геологическому времени и др. В июне 1940 г инициировал создание Комиссии по урану и тем самым фактически положил начало ядерному проекту в СССР.

В 1944 г вышло в свет последнее произведение ученого «Несколько слое о ноосфере». Умер Вернадский в Москве 6 января 1945 г

Курчатов Игорь Васильевич (1903–1960)

Русский физик, один из создателей ядерной физики в СССР. Родился 12 (25) января 1903 в г.Сим (ныне Челябинская обл.) в семье землемера. В 1908 вместе с семьей переехал в Симбирск, в 1912 – в Симферополь. В 1920 по окончании гимназии поступил в Крымский университет, который окончил в 1923 по специальности «физика».

Параллельно учебе работал сначала в деревообделочной мастерской, затем воспитателем в детском доме и препаратором в физической лаборатории при университете. В конце 1923 переехал в Петроград, поступил на кораблестроительный факультет Политехнического института. Работал в Слуцкой магнитно-метеорологической обсерватории (Слуцком с 1918 по 1944 назывался г.Павловск). Здесь было выполнено первое научное исследование ученого – о радиоактивности снега.

В любом деле важно определить приоритеты. Иначе второстепенное, хотя и нужное, отнимет все силы и не даст дойти до главного.

В 1924 Курчатов вернулся в Крым, работал в Феодосии в гидрометеобюро Черного и Азовского морей. Осенью того же года был приглашен на кафедру физики Азербайджанского политехнического института, где всего за полгода провел два исследования, касающиеся прохождения электрического тока через твердые диэлектрики. Эта работа близко примыкала к проблемам, разрабатываемым Иоффе, и в 1925 Курчатов был приглашен в Физико-технический институт в Ленинграде. Здесь он работал до 1942, с 1930 – заведующим лабораторией.

Научные исследования Курчатова в эти годы шли в двух направлениях: до 1932 он занимался изучением электрических свойств твердых тел, после 1932 – вопросами излучения атомного ядра. Исследовал электропроводность твердых тел, механизм пробоя твердых диэлектриков; заложил основы учения о сегнетоэлектричестве; внес большой вклад в изучение электрических свойств кристаллов. В 1931–1932 вместе с К.Д.Синельниковым осуществил исследования по физике полупроводников.

В 1932 научные интересы Курчатова перемещаются в сферу ядерной физики. Большую поддержку в организации исследований в этой области, считавшейся в то время весьма далекой от практического применения, оказал А.Ф.Иоффе, который добился разрешения организовать в своем институте отдел ядерной физики и некоторое время сам возглавлял его, а через полгода назначил руководителем

отдела Курчатова. В 1933 была построена высоковольтная установка и ускорительная трубка для ускорения протонов до энергии 350 кэВ, сконструированы высоковольтные установки в Харьковском ФТИ. В 1934 Курчатов начал исследования по нейтронной физике.

В 1935 им совместно с Л.И.Русиновым, Б.В.Курчатовым и Л.В.Мысовским было открыто явление ядерной изомерии у искусственно радиоактивного брома. Изучая ядерные реакции с участием быстрых и медленных нейтронов, Курчатов вместе с Арцимовичем доказал захват нейтрона протоном и получил значение эффективного сечения этого процесса, что имело большое значение для построения теории строения дейтрона. В 1937 при прямом руководстве Курчатова был запущен крупный советский циклотрон. Начиная с 1939 ученый работал над проблемой деления тяжелых ядер. В 1940 под его руководством Г.Н.Флёров и К.А.Петржак открыли явление самопроизвольного распада ядер урана, в том же году была доказана возможность цепной ядерной реакции в системе с ураном и тяжелой водой. С началом войны Курчатову пришлось на время оставить ядерную физику и заняться проблемой создания системы противоминной защиты кораблей.

В 1943 в СССР начались работы по преодолению атомной монополии США. Их организация была поручена Курчатову. Работы начались в так называемой Лаборатории №2 АН СССР (ЛИПАН), ставшей впоследствии Институтом атомной энергии, а в 1946 в пригороде Арзамаса в условиях строжайшей секретности был организован научный центр под условным названием КБ-11, известный ныне как Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики (Арзамас-16). Здесь над созданием атомного оружия трудились такие ученые, как Ю.Б.Харитон, А.Д.Сахаров, И.В.Тамм, Л.Б.Зельдович, Д.А.Франк-Каменецкий и другие. За рекордно короткий срок цель была достигнута, и в 1949 состоялись испытания советской атомной бомбы, а в 1953 – водородной.

В 1946 в ЛИПАНе под прямым руководством Курчатова был запущен первый советский уран-графитовый реактор, затем более мощные ядерные реакторы. В 1954 вступила в строй первая в мире атомная электростанция. В начале 1950-х в СССР были начаты исследования по проблеме управляемого термоядерного синтеза, которые тоже находились под постоянным контролем Курчатова.

Курчатов хорошо понимал важность свободного развития всех отраслей науки, в том числе и биологии. Вместе с академиком Несмеяновым он обращался в правительство с представлением о необходимости развития ряда разделов этой науки в тот период, когда влияние Лысенко вновь усилилось. Он частично решил эту задачу по-своему, создав в ИАЭ радиобиологический сектор и пригласив на работу многих ведущих специалистов в области генетики.

Научные достижения Курчатова отмечены многими правительственными наградами (трижды Герой социалистического труда, Ленинская премия, Государственная премия). В 1959 он был награжден Золотой медалью Ф.Жолио-Кюри. Президиумом АН СССР учреждена золотая медаль и премия им. Курчатова. Курчатовием назван 104-й элемент периодической системы Менделеева.

Умер Курчатов в Москве 7 февраля 1960.

Глущенко Ніна Миколаївна

Народилася 26 грудня 1908 року у м. Недригайло Харківської області. У 1930 р. Закінчила Кубанський сільськогосподарський інститут. Після закінчення інституту починає трудову діяльність агрономом-апробантом у Криму. З 1932 р. Працює над селекцією бавовнику у Середній Азії. З 1941 р. – старший науковий співробітник ВНДІ ефіроолійних культур (м. Пушкін Московської обл.). У 1955 р. при реорганізації цього інституту у ВНДІ олійних та ефіроолійних культур переїхала у м. Краснодар, а потім (у 1966 р.)при створенні ВНДІЄОК – у м. Сімферополь. У цих наукових установах працювала завідувачем лабораторії селекції зернових ефіроолійних культур до виходу на пенсію (1981).

Н. М. Глущенко – кандидат біологічних наук, дисертацію захистила із селекції тмину і ворсянки. Вся її діяльність присвячена удосконаленню рослин з метою більш повного вирощування їх на користь людства. Нею розроблено методи селекції та первинного насінництва для перехреснозапильних ефіроолійних культур, що дали змогу створити високоолійні сорти коріандру, які не мають світових аналогів за вмістом ефірної олії та її збору з 1 га. Н. М. Глущенко – автор та співавтор 9 сортів коріандру: Молодіжний, Тминовидний, Луч, Русь, 5003-0, Троян, Янтар, Ранній. Два останні районовано в Україні та Росії, вони займають основні виробничі площі під коріандр. Нею створено два сорти тмину – Хмельницький і однолітній гібрид 7121. Вона співавтор сорту фенхелю Кримський ранній.

За плідну працю і вагомий внесок у селекцію та первинне насінництво зернових ефіроолійних культур нагороджена орденом Жовтневої Революції, двома медалями «За доблесну працю». У 1972 р. їй присвоєно звання заслуженого працівника сільського господарства України.

Н. М. Глущенко – автор більш ніж 40 наукових статей.

Померла у червні 1993 р., похована у м. Кисловодську.

ПАМЯТИ ВЫДАЮЩЕГОСЯ УЧЕНОГО В ОБЛАСТИ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ КАРТАМЫШЕВА ВЛАДИМИРА ГЕОРГИЕВИЧА (1918-2009 гг.).

В.Е.Тихобаева[1], Е.В. Картамышева[2]

[1]Научно-исследовательский институт биологии ЮФУ, кафедра генетики Южного федерального университета, Ростов-на-Дону, Россия

[2]ГНУ Донская опытная станция им. Л.А. Жданова ВНИИМК Россельхозакадемии, п. Опорный, Ростовской области, Россия

Резюме. В статье приведена краткая биография Владимира Георгиевича Картамышева – выдающегося ученого-селекционера. Перечислены его основные заслуги в области генетики, селекции и семеноводства полевых культур.

Abstract. Brief biography of prominent breeder Vladimir G. Kartamyshev is described in the article. His main achievements are listed in the field of genetics, breeding and seed production of field crops.

Оглядываясь на весь жизненный путь, проделанный Владимиром Георгиевичем, не остается сомнений в том, что это был славный поход от рождения и до самого конца жизни. Его активная жизненная позиция удивляет и восхищает. До последних дней он сохранял ее и старался передать как можно больше своих знаний современникам. Перед кончиной он сделал доклады сразу на двух конференциях, и никто не мог заподозрить в нем и признаков болезни, которая так легко и быстро забрала его. Эта потеря отразилась не только на близких и родных, но и стала ударом для всего научного сообщества генетиков и селекционеров, как России, так и стран СНГ.

За свою долгую и насыщенную жизнь, В.Г. Картамышев успел внести огромный вклад не только в развитие российской науки, но и в жизнь страны в целом.

С раннего детства в нем закладывались задатки великого ученого. Выходец из обычной семьи - отец работал бухгалтером, а мать - учительницей начальной школы, он начал свой путь, успешно окончив и школу, и педагогический техникум. Уже в 17 лет он начал педагогическую деятельность в качестве преподавателя биологии и химии Лесковской средней школы Белгородской области, а через год стал исполнять обязанности ее директора. Одновременно с работой, В.Г. Картамышев учился сначала в педагогическом институте, а с 1937 г. поступил на второй курс биологического факультета Ростовского государственного университета (РГУ), который успешно окончил в 1941 г. Огромный потенциал этого человека не заглушила даже война, так неожиданно начавшаяся. Пройдя все испытания, которые выпали на долю защитников нашей Родины с декабря 1941 г. и до конца войны В.Г. Картамышев принимал

активное участие в боях с немецкими оккупантами при освобождении Ленинградской области, Эстонии и Латвии.

После демобилизации из армии в 1946 г. Владимир Георгиевич вернулся в науку и с новыми силами начал прокладывать путь к вершинам знаний. Он устроился старшим лаборантом отдела генетики и селекции Биологического научно-исследовательского института при РГУ и ассистентом кафедры общей биологии и генетики университета. Под руководством академика ВАСХНИЛ Л.А. Жданова и профессора И.Ф. Лященко молодой ученый провел свои первые исследования по генетике зернобобовых культур.

В аспирантуре ВНИИМК (1948-1950 гг.) он провел ряд экспериментов на Донской опытной станции масличных культур под руководством академиков Л.А. Жданова и В.С. Пустовойта, направленные на улучшение методики селекции и семеноводства подсолнечника и льна масличного. По результатам исследований успешно защитил во Всероссийском селекционно-генетическом институте (г. Одесса) диссертацию на тему «Некоторые приемы улучшения породных качеств семян подсолнечника и льна масличного».

С 1951 г. работал старшим научным сотрудником, 1963 - 1983 гг. – занимал должность заведующего отделом селекции и семеноводства, а с 1983 г. – заведующего лабораторией селекции клещевины и мелкосемянных масличных культур. Выйдя на пенсию с 2000 г. он не оставил научную деятельность и продолжил работу в качестве научного консультанта на ДОС ВНИИМК, совмещая ее с работой в Северо-Кавказском научном центре РАН.

Рисунок. Владимир Георгиевич Картамышев в рабочем кабинете.

За время работы В.Г. Картамышев внес большой вклад в развитие биологической и сельскохозяйственной науки. Им разработан ряд важных элементов методики селекции и семеноводства масличных культур. На основе изучения генетики пола у клещевины он выявил ведущую роль ядра в наследовании признаков пола, доказал более высокую продуктивность женских растений и достиг значительного увеличения их доли в сортах и селекционных номерах, а также показал преимущество гибридов клещевины, полученных на основе использования женских растений. Совместно с К.А. Фоменко им предложены новые,

оригинальные способы изменения половой направленности женских растений клещевины и увеличения их количества, признанные изобретениями.

На основе изучения мировой коллекции клещевины и использования закона гомологических рядов, открытого Н.И. Вавиловым, Владимир Георгиевич предложил новую ботаническую классификацию вида *Ricinus communis* L., в которой показал параллелизм изменчивости морфологических признаков у ее разновидностей, принадлежащих к разным подвидам. Эта схема дала возможность целенаправленно проводить гибридизацию и размножение селекционного материала, что позволило усовершенствовать селекционный и семеноводческий процесс у клещевины и сократить затраты труда.

В.Г. Картамышев разработал методики гибридизации горчицы сарептской и льна масличного без кастрации, а кунжута – без изоляции цветов. Совместно с сотрудниками им выведено 14 сортов пяти полевых культур: горчицы сарептской, клещевины, льна масличного, кунжута и кукурузы. Созданные сорта широко распространены и занимают ведущие позиции в производстве масличных культур и кукурузы.

По результатам многочисленных научных исследований опубликовано более 150 научных работ, получено 16 авторских свидетельств на сорта и изобретения. Владимир Георгиевич неоднократно был участником ВСХВ и ВДНХ. За успехи в разработке высокоэффективных приемов селекции и выведение новых высокопродуктивных сортов награжден золотой, четырьмя серебряными и шестью бронзовыми медалями.

Владимира Георгиевича Картамышева отличало активное участие в общественной жизни. С 1952 г. он работал секретарем парторганизации Донской станции, а с 1957 по 1963 гг. избирался депутатом Пролетарского районного совета трудящихся г. Ростова-на-Дону.

В.Г. Картамышев обладал широкой эрудицией и свой богатый опыт и знания передавал молодым специалистам. В течение 20 лет (1975 – 1994) он был председателем Ростовского отделения ВОГИС, а в 1995 г. избран председателем Ростовского общества генетиков и селекционеров. Под его руководством регулярно проходили областные научные конференции по генетике и селекции, издавались научные сборники.

Его успехи в трудовой деятельности были оценены следующими наградами: медалью «За доблестный труд в ознаменование 100-летия со дня рождения В.И. Ленина», медалью «Ветеран труда», знаками «Отличник социалистического сельского хозяйства СССР», «Отличник социалистического соревнования сельского хозяйства РСФСР», «Изобретатель СССР», почетными грамотами Министерства сельского хозяйства, Россельхозакадемии. Его достижения отмечены благодарностью губернатора Ростовской области.

В.Г. Картамышев награжден орденом «Отечественной войны II степени», медалью «За победу над Германией в Великой отечественной войне 1941-1945 гг.», медалью «За оборону Ленинграда» и многочисленными юбилейными медалями.

Кроме того, он всегда был примерным семьянином – мужем, отцом и дедушкой. Владимир Георгиевич оставил не только богатое научное наследие, но и достойное продолжение своей династии. В наших сердцах он навсегда останется в первую очередь добрым и любящим наставником и помощником во всех начинаниях.

Глущенко Ніна Миколаївна

Народилася 26 грудня 1908 року у м. Недригайло Харківської області. У 1930 р. Закінчила Кубанський сільськогосподарський інститут. Після закінчення інституту починає трудову діяльність агрономом-апробантом у Криму. З 1932 р. Працює над селекцією бавовнику у Середній Азії. З 1941 р. – старший науковий співробітник ВНДІ ефіроолійних культур (м. Пушкін Московської обл.). У 1955 р. при реорганізації цього інституту у ВНДІ олійних та ефіроолійних культур переїхала у м. Краснодар, а потім (у 1966 р.)при створенні ВНДІЄОК – у м. Сімферополь. У цих наукових установах працювала завідувачем лабораторії селекції зернових ефіроолійних культур до виходу на пенсію (1981).

Н. М. Глущенко – кандидат біологічних наук, дисертацію захистила із селекції тмину і ворсянки. Вся її діяльність присвячена удосконаленню рослин з метою більш повного вирощування їх на користь людства. Нею розроблено методи селекції та первинного насінництва для перехреснозапильних ефіроолійних культур, що дали змогу створити високоолійні сорти коріандру, які не мають світових аналогів за вмістом ефірної олії та її збору з 1 га. Н. М. Глущенко – автор та співавтор 9 сортів коріандру: Молодіжний, Тминовидний, Луч, Русь, 5003-0, Троян, Янтар, Ранній. Два останні районовано в Україні та Росії, вони займають основні виробничі площі під коріандр. Нею створено два сорти тмину – Хмельницький і однолітній гібрид 7121. Вона співавтор сорту фенхелю Кримський ранній.

За плідну працю і вагомий внесок у селекцію та первинне насінництво зернових ефіроолійних культур нагороджена орденом Жовтневої Революції, двома медалями «За доблесну працю». У 1972 р. їй присвоєно звання заслуженого працівника сільського господарства України.

Н. М. Глущенко – автор більш ніж 40 наукових статей.

Померла у червні 1993 р., похована у м. Кисловодську.

Сергей Маслоброд

Шаги в отечество и отчество

* * *

В пенаты, в малую отчизну,
Лети, мой нежный поцелуй.
Там - на ланитах юной жизни -
Живую розу нарисуй!

* * *

Мы, умные, - все! – вышли из деревни.
А ведь её начало – от деревьев.
Краса и сила родины моей -
В сермяжной правде листьев и корней!

* * *

Впечатленья детских лет -
Сокровенный раритет,
Оберег, который часто
Вынимаю я на свет.

* * *

Притронусь к детству сном иль вспоминаньем -
И хлынет свет жар-птицына пера,
И сердце улыбнётся с пониманьем,
Насколько жизнь ко мне была добра.

* * *

Мой деревенский след -
Происхожденья древнего.
Он свеж на кольцах лет
Наследственного дерева.
Как на воде – круги
От детства и отрочества.
Мой след – мои шаги
В отечество и отчество.

* * *

Детство. Сельская природа.
И душа – в заре восхода.
И с годами всё сильней
Чувство родины моей.
Детство было – да уплыло,
А добра на век хватило.
И в душе моей с тех пор
Солнце, воздух и простор!

* * *

Шестидесятые года
Двадцатого столетия!
Вы в нашей памяти всегда
Как яркое соцветие!
Спасибо вам за вольный дух,
За песню нашей юности.
А вот сейчас, увы, вокруг
Засилье зла и глупости.
Но если память дорога -
То мы, шестидесятники,
На территории врага -
Советские десантники!

* * *

Мне приснился Советский Союз -
И свалился с души моей груз!
Нет и не было тройки паршивой -
Жив, ребята, Союз нерушимый!

Что же было потом, наяву?
Сон прибавил мне сил для иллюзий:
Я ж с друзьями душевно живу,
Как когда-то в Советском Союзе.

Вот страна была - первой статьи,
Всей Истории - на удивленье!
С благодатью единой семьи -
Как на родине малой, в деревне!

Разве может такое уйти
Безвозвратно с земного пути?!

ТРУБИЛИН ЕВГЕНИЙ ИВАНОВИЧ – ВЫДАЮЩИЙСЯ РОССИЙСКИЙ УЧЕНЫЙ ИЗОБРЕТАТЕЛЬ

А.А. Калайджян, В.П.Головин, В.А. Дзюба, Е.В. Труфляк,

Крымский Международный институт НРЭЭ
Краснодар, Россия; Симферополь, Украина

ТРУБИЛИН ЕВГЕНИЙ ИВАНОВИЧ, доктор технических наук, профессор – автор более 300 научных работ, в том числе – более 80 авторских свидетельств и патентов на изобретения, автор 12-ти монографий и учебных пособий, 8 учебных пособий с грифом Учебно-методического объединения. Под руководством Е.И. Трубилина защищено 3 доктора и 7 кандидатов технических наук.

Трубилин Е.И. родился 6 декабря 1956 года в г. Краснодаре, в семье ученого. В 1974 г поступил и в 1979 году окончил факультет механизации Кубанского сельскохозяйственного института, получив квалификацию инженера-механика сельскохозяйственного производства.

Главное направление научных исследований профессора Е.И. Трубилина в области механизации процессов обработки почвы и энергосберегающих технологий уборки незерновой части урожая, а также интеграция науки в сельскохозяйственное производство. Его работы в указанных областях завершились подготовкой и успешной защитой кандидатской (1985) и докторской (1996) диссертаций, основные положения которых изложены в монографиях, учебных пособиях и рекомендациях: «Основы внедрения прогрессивных технологий возделывания и уборки с.-х. культур и их обеспечение» 1996, «Элементы теории и расчета с.-х машин» 2001, «Энергосберегающая технология подготовки тяжелых почв Кубани к посеву и агрегат для ее реализации» 2004, «Механико-технологическое обоснование и разработка энергосберегающей технологии использования соломы на удобрение» 2006, «Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства» 2010 «Технология уборки зерновых культур с использованием перспективной техники» 2011.

Е. И. Трубилин являлся научным руководителем и исполнителем по научной работе проекта гранта РФФИ и администрации Краснодарского края «Механико-

технологические основы уборки кукурузы на зерно» (2006-2008 г.г.). Результаты его научных исследований широко используются в ВУЗах, НИИ и на предприятиях страны.

Так, за 2006-2010 г.г. под его руководством разработаны технологические схемы и рабочие органы машин для обработки приствольных зон садов; разработана технологическая схема и рабочие органы овощной сеялки-протравливателя семян; оптимизированы ресурсосберегающие процессы на уборке, транспортировке, товарной обработке и реализации овощных культур; проведено совершенствование технологии предпосевной подготовки семян и посева с.-х. культур с разработкой средств механизации для ее реализации; разработаны рабочие органы для обмолота и уборки семенного материала зерновых, зернобобовых культур, кукурузы и кормовых трав.

По заданию департамента сельского хозяйства Краснодарского края ежегодно выполняются хоздоговорные работы. За последние 5 лет общая сумма хоздоговорных работ составила 600 тысяч рублей с общим экономическим эффектом 2млн. рублей, что позволило улучшить эконмические показатели хозяйств. Внедрение научных разработок осуществлялось в организациях Краснодарского края: РГПЗ «Красноармейский» Красноармейского района, АФ «Прогресс» Лабинского района, ООО «Камышеватское» Ейского района, АФ «Россия» Тимашевского района.

Е.И. Трубилину вручены диплом и золотая медаль на выставке «Золотая осень» 2011 г. за инновационные разработки в АПК Краснодарского края. Он лауреат международных выставок сельскохозяйственных машин «Югагро» Краснодар 2009 г. И «Золотая нива» 2010 Усть-Лабинск. Е.И. Трубилин - автор нового экофильного направления в механизации защиты растений, обеспечивающего экологическую безопасность. Результаты его исследований, учебные пособия используются в ВУЗах, НИИ и на предприятиях страны.

Профессор Трубилин – лауреат краевого конкурса на лучшую научную и творческую работу среди преподавателей вузов Кубани за 2001, 2004, 2008 годы. За многолетнюю плодотворную деятельность, большой личный вклад в подготовку специалистов для АПК был неоднократно награжден грамотами министерства сельского хозяйства и продовольствия России. Дважды получил звания лауреата премии администрации края в области науки за разработку новых энергосберегающих экологически безопасных технологий возделывания риса в 1998 году и за монографию по подготовке тяжелых почв Кубани к посеву в 2005 году. Е. И. Трубилин – заслуженный деятель науки Кубани, награжден нагрудным знаком «Почетный работник высшего профессионального образования РФ» и медалью «За выдающийся вклад в развития Кубани» второй степени.

В настоящее время он – заведующий кафедрой сельскохозяйственных машин, заместитель декана по науке факультета механизации, заместитель председателя диссертационного совета по защите докторских диссертаций КубГАУ.

Хорошо известны его компетентность, принципиальность, высокая требовательность к себе, большое трудолюбие учёного. Он регулярно и систематически оказывает помощь хозяйствам в разработке новых и совершенствование существующих систем машин для зональных технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

КРАВЧЕНКО ВЛАДИМИР СЕРГЕЕВИЧ – ВЫДАЮЩИЙСЯ РОССИЙСКИЙ УЧЕНЫЙ ИЗОБРЕТАТЕЛЬ

А.А. Калайджян, Е.И. Трубилин, В.П. Головин, Е.В. Труфляк, В.С. Курасов

Крымский Международный институт НРЭЭ
Краснодар, Россия; Симферополь, Украина

КРАВЧЕНКО ВЛАДИМИР СЕРГЕЕВИЧ, профессор, доктор технических наук, «Заслуженный изобретатель РСФСР». Автор и соавтор 132 патентов и изобретений, а также 110 научных работ опубликованных в отечественных и зарубежных научных изданиях.

Кравченко В. С. родился в 22.08.1937года в г. Москве, в семье военнослужащего. В 1944 г пошел в первый класс г. Юдино, Татарской республике, в 1954 г окончил десять классов в г. Краснодаре. В 1955 г поступил и в 1960 году окончил факультет механизации Кубанского сельскохозяйственного института, получив квалификацию инженера-механика сельскохозяйственного производства.

Начал производственную деятельность на разных должностях в различных отраслях сельскохозяйственного производства г. Краснодара. С 1961 года начал работать в отделе главного конструктора Краснодарского компрессорного завода в должности конструктора проработав более года, пока по служебным делам был приглашен на должность ведущего конструктора Краснодарского НИИСХ где и проработал до 1999 года. С 1999 по 2010 г. в должности профессора КГАУ.

На всем протяжении работы в КНИИСХ занимался одной и той же тематикой: «Механизацией селекционных процессов». КНИИСХ занимался селекцией пшеницы, кукурузы и трав для чего в институте существовали три специальных отдела.

Для механизации работ в селекции пшеницы в то время использовались специальные сеялки, выпускаемые опытным заводам ВИМ с порционным высевающими аппаратами, а уборка урожая осуществлялась сноповыми молотилками или комбайнами фирм: «Хеге», Вальтер-Винтерилтаигер, Сампо-500. Что касается селекции кукурузы и трав то машин для механизации этих процессов не было вообще.

Посев кукурузы производился ручными сажалками, а объем посева был значителен, на 4 этапе селекции, называемым контрольным питомником он достигал 100000 делянок. В этот момент все сотрудники института привлекались к этой работе, так как не было более

важной задачи, как в агросрок посеять кукурузу. Задача создать для этих целей сеялку была актуальнейшей.

Параметры посева. Испытываемые гибриды располагали на делянках площадью 10 кв.м. (1.4 м 7, 1 м) и представляли собой 2-х рядные делянки одного и того же сорта (номера). Поле с помощью специального маркера расчерчивалось на делянки имеющие начало и конец. От начала до конца делянки должно быть высеяно 30-40 зерен на каждый высевающий аппарат, а их было по 2 на каждую делянку. Поэтому в каждый пакет в зимний период отбиралось по 60-70 зерен, которые распределялись на 2 высевающих аппарата поровну.

Требования к сеялки: 1). Сеялка должна удовлетворять требованиям: деление содержимого пакета на 2 части.

2). Сеялка должна начинать посев, как только достигается линия «начало делянки», а заканчивать посев как только достигается линия «конец делянки». 3) Сеялка должна обеспечивать высев малых порций семян.

Последнее требование было осуществлено за счет использования специальных вкладышей в семенную камеру аппаратов, которые были изготовлены и подогнаны мастерами. Начало высева подбиралось путем выборки холостого хода высевающих дисков аппаратов. Изготовленная сеялка прошла испытания, и было принято решение изготовить еще три. Такое количество сеялок обеспечивало посев контрольного питомника за неделю, а при ручном посеве один месяц.. Краткая информация о сеялки приведена в информационном листке №239-79. Краснодар, 1979. МТ и НТИ. Под названием «Сеялка для пунктирного посева семян кукурузы».

Параллельно с разработкой сеялки проводилась разработка комбайна для уборки «контрольного питомника». По договору о творческом содружестве между КНИИСХ и конструкторским бюро Херсонского комбайнового завода был заключен договор по усовершенствованию отдельных агрегатов к новой селекционного сеялке.

КБ. КНИИСХ и Херсонский завод совместно провели испытания комбайна КС-1, 2 (А.С. №891016) создаваемого на основе трактора МТЗ-100 снабженного пикерной приставкой и початкоочистителем. Селекционный комбайн с новым молотильным аппаратом для обмолота кукурузы (А.С. №1063320), успешно прошедший испытания, а так же ротационный транспортирующий рабочий орган кукурузоуборочной приставки ПС-1,2 (А.С. №1202515).

Наряду с этими работами Кравченко проводил работу над созданием аппарата для обмолота початков (А.С. №745428). Созданная групповая молотилка также прошла успешное испытание и используется в КНИИСХ и в др. НИИ для обмолота початков, контрольного питомника.

Но наибольшего успеха было достигуто когда им был разработан комбайн для уборки делянок «контрольного питомника» на базе комбайна «Нива» М. Была изобретена приставка ППК-4 к комбайну (А.С. №1261577), который за один проход убирал две смежные делянки, в результате чего дневная производительность достигла 1200 делянок, что значительно выше зарубежных аналогов. Комбайн был продемонстрирован на сессии РАСХН, в результате которой были отпущены средства на производство 50 комбайнов. Параллельно с этой работой им постоянно проводилось совершенствование конструкции однопочатковой молотилки (А.С. №1068066). Эта молотилка демонстрировалась на выставке во Франции.

В тематике отдела селекции трав наиболее острой была тема получения семян люцерны. И поэтому наша работа сосредотачивалась на разработке закладки семенников люцерны и разработки машин для ее реализации. Здесь коллективом авторов во главе с Кравченко В.С. было доказано, что применение малых норм высева семян люцерны в крае целесообразно и экономически выгодно. Высевающий аппарат на основе свекловичной сеялки (№829008) был широко внедрен. В этой тематике получено 15 авторских свидетельств.

ГЛАВА I

ОХРАНА БИО- НООСФЕРЫ. ГОСУДАРСТВЕННОСТЬ И НАРОДОВЛАСТИЕ. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА. ПЕРСПЕКТИВЫ ЭВОЛЮЦИИ И ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА.

Учение В.И.Вернадского: вчера, сегодня, завтра

(теоретический и практический аспекты)

В.П.Головин, Президент Крымского Международного института нетрадиционного растениеводства, экологии и здоровья (КМИНРЭЗ), Академик УЭАН, НАНГ, МАЭН. Доктор с/х наук, Симферополь,

П.З.Степаненко, Генеральный директор КМИНРЭЗ, Президент Международного центра экотехнологий, академик АНТ, Симферополь.

«Под влиянием научной мысли и человеческого труда биосфера переходит в новое состояние – ноосферу».

В.И.Вернадский

Во всем цивилизованном мире широко известен великий русский ученый, выдающийся мыслитель и смелый новатор Владимир Иванович Вернадский (1863 – 1945), идеи которого оказали огромное влияние на понимание современной картины мира. Как аргумент – решением ЮНЕСКО юбилей В.И.Вернадского внесен в календарь международных памятных дат 2013 года.

В.И.Вернадский является основоположником геохимии, биогеохимии. Он внес существенный вклад в минералогию, кристраллографию, радиогеологию. Автор трудов по философским проблемам, науковедению. Но особенно он известен мировой общественности по его учению о биосфере и ноосфере. В.И.Вернадский принадлежал к тонкому слою образованнейших людей России. В книге **«Биосфера»** В.И.Вернадский показал, что биосфера (закономерный результат развития нашей планеты) обогащается ноосферой (сферой разума). Принятое употребление термина «биосфера переходит в ноосферу» не совсем корректное: переходить может лишь часть целого (в основном это касается идеологии человеческого общества), а, например, физическая сторона структурности гор, лесов, земли, океанов и морей и др. как была, так и остается таковой.

В.И.Вернадского глубоко интересовало влияние общественной жизни на природу, Он справедливо считал, что только научные знания способны улучшить благосостояние простых людей. Свою идею он отразил в монографии **«Научная мысль как планетное явление»**. Учение В.И.Вернадского о биосфере и ноосфере особенно в наше время становится основой экологической стратегии всего человечества. К большинству людей пришло понимание, что от

экологической ситуации зависит будущее не только цивилизации, но и существование самой планеты.

Еще в 19-ом веке датский философ С.Кьеркегор пришел к выводу о позитивной и негативной роли **Разума** в общественной жизни и по отношению к природе: **«..разум помогает людям преодолевать трудности жизни, но он может приносить и величайшие беды, превращаться из благодетеля в тюремщика и палача»**. По мнению немецкого философа И.Г.Гердера, **«человек – первый вольноотпущенник природы, имеющий двойное происхождение: естественное и духовное»**. Он справедливо заметил, что именно духовное начало отличает человека от животного мира. Монополия бездуховного состояния человека губительна не только для благополучной жизни человечества, но и для всей окружающей природы, поскольку бездуховная цивилизация не способна преодолеть потребительские устремления. Недалекий, примитивный, безликий рационализм нынче становится полновластным хозяином мира.

Особенностью современного критического состояния экологической ситуации является глобальный дефицит ресурсов жизнеобеспечения и избыток отходов жизнедеятельности: бытовых, сельскохозяйственных, промышленных и др. Человек создал новый класс веществ – третичную антропогенную искусственную продукцию, Природные редуценты уже не в состоянии справиться с рециклингом искусственной продукции, поскольку в глобальном круговороте она стала серьезной угрозой (тромбом) , необратимо изменяя качество среды обитания человечества. Американский эколог Луи Баттон по этому поводу в 70-е годы прошлого века так выразил суть экологической проблемы: **«Одно из двух: или люди сделают так, что на Земле станет меньше дыма, или Дым сделает так, что на Земле станет меньше людей»**.

В настоящее время часто употребляется словосочетание **«устойчивое ноосферное развитие»**. Как бы реагировал В.И.Вернадский на столь модное выражение»? Нам думается, что он бы непременно назвал подобное увлечение не иначе как **«формальной действительностью»**. Публикации последнего времени свидетельствуют о формальном подходе к его учению, К сожалению, исследователями практически не рассматриваются вопросы, связанные с выявлением и обоснованием сущности организации среды. Эта наиважнейшая проблема (по мнению В.И.Вернадского) остается до сих пор вне поля зрения исследователей. Как подойти к разрешению данного вопроса? В данной публикации мы попытались показать читателям возможность решения проблемы с помощью новых философских взглядов на современную действительность и обосновать новые закономерности в структурно-функциональной организованности материальных объектов и Вселенной. К таковым относятся стасты, а также

структурные и функциональные матричные системы, широко представленные в неживой и живой природе.

Вначале мы представим практическую сторону рассматриваемых проблем, то есть, проблем, влияние которых на жизнедеятельность человечества имеет первостепенное значение. К таким проблемам можно отнести экологическую безопасность атомной энергетики (1), абсолютную утилизацию жидких и твердых радиоактивгых отходов (2) и ряд других. Утилизация радиоактивных отходов и промышленное получение экологически чистой энергии — мечта многих ученых. Добиться весомых результатов удалось академику Академии ноосферных технологий, физику В.М.Еськову-Сосковцу из Международного Центра инновационных экотехнологий. Раньше, работая Генеральным конструктором НПО «Ротор» г. Черкассы, систематически внедрял на предприятии наукоемкие технологии.

Уже много лет в АЭС используется лишь 0,0003 доли энергии от возможного ядерного потенциала. В доказанном и полученном в модельном эксперименте содержание энергии, **не рождающей радиоактивности**, в 2330 раз больше, чем на современных АЭС. Наука не стоит на месте. Осуществить выход на новую энергетическую нишу В.М.Еськову-Сосковцу удалось, имитируя в наземных условиях подобие течения процессов в балдже — центре нашей Галактики. На обложке монографии в рукописи **«Космогенетические матрицы — фундаментальное открытие»** показана в упрощенном виде более полная по составу и расширенная по содержанию формула А.Эйнштейна. Кстати, выдающийся мыслитель **Гераклит** 2500 лет назад высказал гениальную идею о **скрытой гармонии противоречивых начал**. Сможет ли кто-нибудь в настоящее время выявить в формуле Эйнштейна скрытую гармонию? Будем рады познакомиться с современным мыслителем.

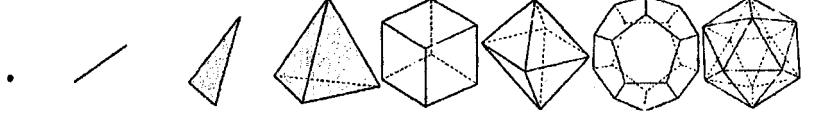
В монографии отражены основные ошибки и заблуждения физиков, не позволившие им решить проблему получения экологически чистой энергии в 20-м веке. Многие специалисты относят аварию на ФАЭС-1 к величайшей проблеме в истории человечества. Японский профессор Тадахиров Катсуто является признанным экспертом в разработке реакторов для АЭС. По его оценке, потребуется около 50-ти лет по выводу ФАЭС из эксплуатации. Оценивая стоимость работ, Катсуто подчеркнул, что она сопоставима со стоимостью самого реактора — 300-400 миллионов йен. Это обусловлено громадным объемом радиоактивного мусора, который по новейшей технологии Еськова-Сосковца поддается 100%-й утилизации. Мы можем решить фукусимскую проблему в 10-12 раз быстрее и гораздо с меньшими финансовыми затратами и, что самое важное, это будет кардинальным решением проблемы, превращая неустойчивые радионуклиды в устойчивые.

П.Степаненко

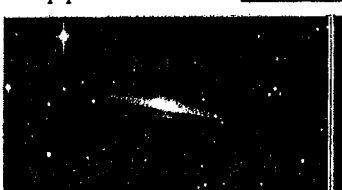
А (б,с) = П (Б)0 + П(Б, С)n

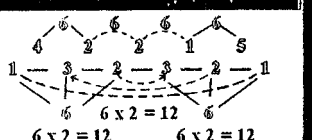
Космогенетические матрицы – фундаментальное открытие (третье)

$$P\,(A_{0\,в,\,н=1}) = P\,(A_{м\,в=н}) = P_N\,\{A_{м\,в=н}\} = 1/n$$

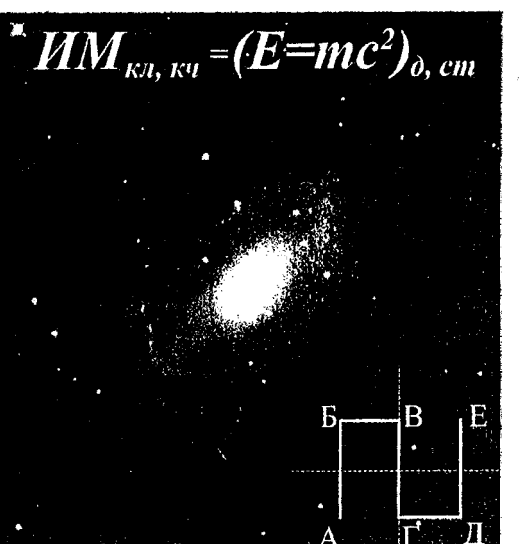


1-э-с	1-сп,2-к	3-в	4-в	8-в ——— 8-г	20-в ——— 20-г	
1-с	3-д ———	3-оп	6-р	12-р ——— 12-р	30-р ——— 30-р	
min	min-∞	1-с-н	4-г	6-г ——— 6-в	12-г ——— 12-в	
1-эн ⟶	1-эпл ⟶	3 ⟶	3 ⟶	4	3	5 — 3
непрерывность		7	14(7x2)	26	26	62 — 62





$ИМ_{кл,\,кч} = (E=mc^2)_{д,\,ст}$



Москва — Киев — Симферополь, 2013

Недавно впервые обнаружено масс-спектрометрически и охарактеризовано семейство ионов H_n^+ нечетными $n \le 15$ и четными $n \le 10$ [3, 4]. Частицы нечетным числом атомов намного более устойчивы. Это иллюстрируется следующей таблицей, в которой в зависимости от n приведены относительны (по отношению к H_3^+) интенсивности I, наблюдавшиеся в одном из экспериментов с ионным источником высокого давления [3]:

n	1	2	3	4	5	6
$10^4 I$	160	50	**10 000**	4,2	4200	210
n	7	8	9	10	11	
$10^4 I$	3200	7,4	2600	18	34	

Строение частиц H_5^+, H_7^+ и H_9^+ связано со строением H_3^+: молекулы H_2 последовательно присоединяются в вершинах треугольника перпендикулярно к его плоскости; общим признаком H_4^+, H_6^+ и H_8^+ является дополнительный атом H, присоединенный к одной из вершин. Ниже показано несколько типичных структур. Строение высших членов ряда с $n \ge 10$ неизвестно, но возможно, что слабо связанные молекулы H_2 располагаются выше и ниже плоскости H_3^+. При 300 K энтальпии диссоциации H_5^+ (на H_3^+ и H_2) и H_7^+ (на H_5^+ и H_2) составляют соответственно 28 и 13 кДж · моль$^{-1}$ [4].

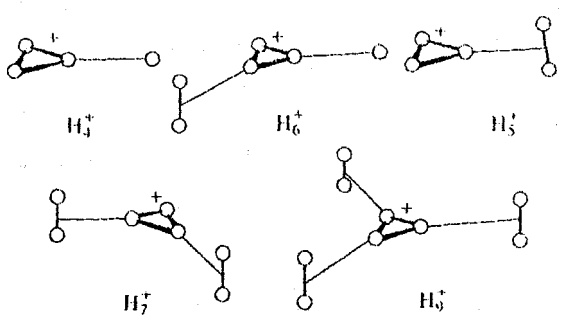


Рис. 1.1. Строение частиц ионов с геометрий равностороннего треугольника.

На обложке представленной монографии также виден равносторонний треугольник. Это свидетельствует о том, что водород и его производные проявляют состояние стабильной устойчивости благодаря геометрии равностороннего треугольника – как наименьшей плоской объемной фигуры. Это геометрический абсолют ионов водорода.

Несомненно, речь идет **о величайшем достижении науки, о спасении планеты от жидких и твердых радиоактивных отходов, о предотвращении глобального потепления на земле, о ликвидации чудовищных монстров — АЭС,** порожденных непродуманными и поспешными действиями физиков. Назрела необходимость замены (через 3-4 года) современных АЭС на **энергетические реакторы аккреции (ЭРА)** — экологически абсолютно чистые! Мы готовы сотрудничать с физиками-ядерщиками и химиками, которые не зациклены на современных сомнительных достижениях науки, а имеют Божий дар решать научные задачи, преодолевая сложившиеся стереотипы и субъективные мнения.

Как показывает практика (смотрите в Интернете в поисковой системе «Фукусимская АЭС») работы на фукусимской АЭС и чернобыльской АЭС ведутся практически одинаково — формальный подход и низкая заинтересованность высших чиновников в кардинальном решении проблемы. Так, японский журналист Т.Судзуки отмечает: **«Большинство работ – это просто «шоу» для публики»...Информационная картинка о «всеобщих усилиях» на самом деле является мифом».**

В США и других странах на научные разработки выделяются сотни миллиардов долларов, как, например, президент Б.Обама выделил 500 миллиардов долларов на науку. В России и Украине вопрос о новой экологически чистой энергии практически не интересует чиновников: наши заявления и обращения не были поддержаны. Зато были получены формальные отписки — образец классики! Несмотря на это, при полном игнорировании наших научных достижений, именно сотрудники нашего Центра сумели опередить на несколько десятилетий зарубежных ученых в решении наиважнейшей проблемы человечества. Навряд ли указанных выше чиновников может «защитить» профессор Ф.В.Лазарев, давший непродуманным действиям некомпетентных чиновников и разношерстных кланов (партий) следующую характеристику: **«Человечество ведет себя как коллективный сумасшедший».** К сожалению, они не понимают, что человечество стоит на грани самоуничтожения. Природа с каждым годом напоминает о себе: «Власть имущие! Умерьте свою жадность! Проявите благоразумие!» Многие ученые считают, что **жадность — это серьезная болезнь, тем более, если она столетиями мертвой хваткой держит за горло рыночную — порочную, насквозь прогнившую, разрушительную, зло несущую многим народам и Природе, аморальную систему капитализма.** Известный миллиардер Д.Сорос справедливо подвергает подобной критике капиталистический уклад жизни.

Особенно негативно рыночная система отразилась на экономике США. Рыночная экономика США из-за примитивной идеологии и односторонних взглядов экономистов – заложников рынка уже сто лет прочно застряла в долговой яме, «глубина» которой скоро

достигнет отметки в 20 триллионов долларов?! **Это позорное явление ярко демонстрирует тупиковый и опасный для цивилизации путь развития рыночных отношений.** Таким образом, **экономика США является надежным рабом рыночной системы,** а не ее хозяином. Только с помощью **асэнтропики – новой научной дисциплины** за 7-8 лет можно полностью избавиться от долга, который как меч висит над американским народом.

Еще не менее 10 фундаментальных проблем также решены сотрудниками Международного Центра экотехнологий и Крымского Международного института нетрадиционного растениеводства, экологии и здоровья. Выделяется открытие П.Степаненко, связанное с космогенетическими матрицами (1), выявленными законами (включая законы сохранения, в том числе закон постоянства пространства – с его протяженностью и объемом – и универсальный закон эволюции неживой и живой природы) плюс разработанными принципами построения гармонии Природы (2) и с установлением в структурной, функциональной, геометрической, соотнесенной, (в том числе связи и отношения) и информационной организации ближнего и дальнего Космоса стабильно действующую Гармонию как абсолюта – вечной, неизменной первоосновы всего сущего (3). Академик В.И.Вернадский пророчески заметил, что **«настало время понять организованность среды»**. Академик В,П.Казначеев ставит в заслугу В.И.Вернадскому данное предвидение — понять сущность организованности среды с помощью **«взрыва научной мысли»** и замечает, что **«сейчас мы стоим на грани, как и предсказывал ученый, новой научной революции, которая по своему типу и рангу не может быть сравнима ни с одной из прошлых научных революций».** Следовательно, список самых выдающихся открытий за последние три столетия, исходя из приведенных высказываний, по праву возглавляет открытие космогенетических матриц! Сможет ли кто-либо из современников оспаривать мнение великого естествоиспытателя В.И.Вернадского? Его слова: **«Царство моих идей впереди»** воплотились в жизнь с открытием космогенетических матриц. Мы считаем, что успехи «новой научной революции» и решение Еськовым-Сосковцом энергетической проблемы на планете с помощью **энергетических реакторов аккреции** — это величайшие достижения научной мысли в равной мере!

Мы солидарны с общественностью Японии, которая решительно осуждает строительство злополучных, опасных, маломощных, технически несовершенных, морально устаревших АЭС и призываем объединить наши совместные усилия с целью снятия фукусимской проблемы с повестки дня благодаря 100%-й утилизации радиоактивных отходов и последующей замены всех существующих АЭС на более мощные и экологически чистые. Стоимость 1 кВт часа для населения будет в пределах 0,001-0,01 цента. Приведем поучительный пример. 15 лет назад мы предложили одной японской компании несколько проектов, в том числе использовать

сверхпрочный бетон при строительстве АЭС, мостов, дорог, высотных домов, указывая, что жители Японии, как островного государства, должны с пониманием отнестись к нашему предложению. Получили отрицательный ответ. А сейчас в газетах Японии раздается крик отчаяния: «Авария на ФАЭС – это величайшая по трагичности проблема в истории человечества!» Никто против этого не возражает. Только имеется одно замечание: создали эту проблему сами себе японцы, поскольку 15 лет назад отклонили наши проекты. Что это? Глупость? Жадность? Невежество? Чванство?

О том, что наши научные разработки намного опережают зарубежные, свидетельствуют многочисленные факты. Например, компания Shell в 2008 году в Нигерии отравила воду и землю в 30 населенных пунктах, а в 2011 году загрязнила 950 кв. километров на реке Нигер. Теперь эта компания с помощью сомнительных сланцевых технологий намерена создать в Украине второй Чернобыль. Станет ли Украина полигоном для испытания сланцевой технологии, зависит от позиции общественных организаций и движений. Вызывает возмущение, что депутаты от «Батьківщини» отозвали законопроект о запрете добычи сланцевого газа. Это не халатность, а явная преступность перед украинским народом. В.Медведчук – Лидер Общественного движения «Украинский выбор» также удивлен позицией партии «Батьківщина». В 2010 году в Мексиканском заливе по вине компании British Petroleum взорвалась нефтяная платформа, нанеся ущерб в 22 миллиарда долларов. Наши инженеры смогли бы устранить аварию за 1,5-2 суток, в то время как указанная выше компания устраняла аварию несколько месяцев?! В настоящее время компания Sher Technologies стремится разместить в Крыму технологическое старье по переработке мусора.

Раньше тоже творились глупости. В СССР нашлись «мудрецы», которые решили повернуть реки вспять. 500 миллионов рублей были закопаны в землю. В Крыму общественность не позволила построить АЭС. Громадные деньги были выброшены на ветер. Это свидетельствует о том, что энергетические проблемы на сегодняшний день являются приоритетными (во-первых) и решаются они далеко не лучшим (как говорят физиологи и психологи) — обезьянним методом (во-вторых).

Наука изобилует не только достижениями, но и ошибками, заблуждениями и даже глупостями. Вспомним хотя бы флогистон в химии, теплород в физике, внутреннее торможение в физиологии. Иначе говоря, пик научных успехов сменяется их спадом в виде ошибочных воззрений, или застоем, что одинаково тормозит дальнейший прогресс науки. Сейчас как раз именно такое положение сложилось в физике, философии, химии, физиологии, космологии и др. Не будем подробно останавливаться на причинах, вызвавших ошибки, укажем несколько главных: 1 – ученые стали больше внимания уделять не сущности проблемы, а ее форме; 2 –

вместо того, чтобы собирать факты, законы и опираться на них при формировании теории, исследователи (как и в случае с флогистоном и теплородом) продолжают выдвигать вымыслы, допущения, ставя их затем во главу исходных положений и принципов.

К этому добавилась, связанная с техническим прогрессом, деградация во многих сферах: загрязнение окружающей среды, нерациональный способ ведения хозяйства, грабительский отлов рыб, вырубка леса, некачественные продукты питания – опасные для здоровья от применения химических добавок, внедрение бизнеса, приведшее к обнищанию большинства и ежегодному вымиранию в Украине с 1991 года около одного процента от общего количества населения! И все это подается под видом демократизации?! Взять, к примеру, Россию. Имея газ, нефть, рудные месторождения, лес, воду, алмазы, землю, народ влачит жалкое существование?! Закрыто 14 тысяч школ?! Финансовый корреспондент газеты «Гардиан уикли», Уилл Хаттон вынужден признать, что «после развала коммунизма» во вновь образованных странах (бывших республик СССР) ***«все идет к экономической и политической анархии».*** Его вывод: ***«Миру скорее нужен компас, чем просто стремление к демократии и рынку, но такого нет».*** *Мы утверждаем:* ***есть! Потенциал России:*** *5 лет внедрения гармоничной экономики – и страна надолго становится* ***абсолютным мировым лидером!***

Сравним украинскую 22-летнюю «демократизацию» общества, приведшую к разрухе, нищете, беспредельному воровству, голоду, вымиранию населения, с послевоенными союзными годами: 1953г. – всего за 8 лет после окончания войны – и первая в мире водородная бомба! 1957г. – первый искусственный спутник Земли! 1961г. – первый космический полет Гагарина! И это за 16 лет после окончания войны! Расцвет социализма и деградация тоталитарного капитализма – вот краткий вывод двух периодов: 1946-1961гг. и 1991-2010гг. Если бы Сталина условно заменили на нынешних «демократов», «склонных к тотальному вранью и коррупции» (по С.Юхину из «Крым. эхо» №23, с.4, 2010г.), то в СССР произошло бы полное уничтожение экономики и половины населения страны. Резюме У.Черчилля: «Когда Сталин пришел к власти, у русских в руках был карандаш; когда Сталин умер – была уже атомная бомба». Кто ругает Сталина, напомним: он (ныне поносимый) стремился и делал 29 лет людям добро. А вот инквизиция в течение семи веков уничтожала людей, однако нынешняя лукавая демократия почему-то умалчивает о тоталитаризме церкви. Хотя некоторые церкви в Германии признали, что ***«католики оказались несостоятельными и во многом виноватыми...в прошлом нашей страны».*** Епископы Римско-католической церкви Англии и Уэльса тоже признали, что ***«от имени католической церкви совершались ужасные злодеяния»*** («Католик герольд», 11.12.1998г.). Давайте теперь сравним системы народной (социалистической) демократиии и буржуазной демократии по одной из главных составляющих здоровья человека – качеству

продуктов питания. Сравним, чтобы четче представить, в каком направлении эволюционирует нынешнее человеческое общество. В социалистическом СССР – образец качества, в тоталитарном капеитализме – суррогат и пойло для распространения болезней.

Одним из важнейших факторов, который оказал большое влияние на раскрытие законов и принципов организованности среды в понимании В.И.Вернадского, было открытие в неживой и живой природе так называемых стастов, т.е. основных элементов (структурных и функциональных), составляющих их внутреннюю сущность. В живой природе стасты принято обозначать как статические стереотипы. **В статическом стереотипе было выявлено «единство сил Природы» М. Фарадея, а именно: «единство физиологического и психического»,** которое волновало умы не одного поколения физиологов.

С помощью новых методик была выявлена следующая двойственность: физиологический уровень восприятия высшими организмами и человеком действительности и психический уровень (индивидуально ориентированный). Следовательно, **«космос не только лепит лик Земли»** (по В.И. Вернадскому), но и формирует структурно-функциональные

Нынешнее состояние физики — это русская матрешка, стоящая на голове. Конечно, в таком положении сложнейшие проблемы невозможно решить! Да и мы не претендуем на то, что нам все понятно. Это далеко не так! Но нам посчастливилось найти на основе новейших философских представлений **новый — матрично-гармоничный путь понимания физических законов и явлений, рассматривая их как «единство сил Природы».** Осмысление фарадеевского «единства сил» появилось позже, когда были выявлены просчеты и вскрыты некоторые ошибки. Какая наиболее типичная ошибка физиков? Это когда, например, два явления или две закономерности трактуются как разные, а на самом деле они представляют собой две стороны проявления свойств одного и того же предмета. Вот в чем смысл гениального высказывания М.Фарадея о «единстве сил Природы»!

На глубоком понимании сущности **«единства сил»,** отразившихся в словах: **«Мысли глобально...»,** обнаружились непревзойденные мыслительные способности Н.Теслы! Также В.И.Вернадский неоднократно критиковал философию 30-х – 50-х годов за стремление естествоиспытателей придерживаться «формальной действительности», а не выявлять содержательную сторону изучаемой проблемы.

Смена теорий – это закономерный процесс в развитии любой науки. Квантовые, электромагнитные представления, излучение, радиоактивность, корпускулярно-волновой дуализм и др. – давно нуждаются в коренном переосмыслении. Как явление мы их не отвергаем: они логично вписываются в нашу физическую теорию. Но как сущность – нуждаются в переосмыслении, дополнении, сведении многих разрозненных понятий, фактов, принципов,

законов, явлений – в единую стройную, философски обоснованную теорию. Мы дали ей название «Матричные элементо-системы», можно назвать «Матрично-гармоничные, полифункциональные элементо-системы». Не в названии дело, а в сути: **на место квантовых понятий пришли матрично-гармоничные, элементо-системные, структурно объединяющие понятия, а с ними и новое – матриочно-гармоничное, полифункциональное, элементо-системное философское мировоззрение наряду с Генеральным законом философии.** Чем быстрее физики овладеют основами новой теории, тем быстрее они выберутся из болота противоречий, механистичности, отсталости мышления.

Без матриц не осуществляется развития ни одной структуры живой материи и структуры сложноорганизованной неживой материи с ее определяющими и организующими многоуровневыми законами.

Лишь используя в теоретических построениях матричные конструкции, современный философский инструмент и идею «единства сил Природы» М.Фарадея, исследователи смогут увидеть удивительной красоты картину, где ранее разрозненные факты на ней превратились в прекрасный законченный рисунок с восхитительным узором из обновленных физических представлений!

Мудрость Гераклита проявилась в выделении им противоположности – философской категории, но наряду с ее широким влиянием он справедливо считал, что в космосе существует «**скрытая гармония**». Вот ведь какие блестящие мысли посещали голову мудреца! Читатель, безусловно, догадался: **гармония скрыта в космо-генетических матрицах** (внутренний фактор) **и в законах Природы** (внешний фактор). Двойственность – непременное условие существования любого процесса и предмета! Общее между ними: **отражение устойчивости структурно-функциональной организации Природы.** В первом случае – в организации самого предмета, во втором случае – в организации его внешних связей и отношений с другими предметами, явлениями, процессами. В КГМ представлены не только материально-энергетическая структура и функция организованности среды (неживой природы), об открытии которой мечтал В.И.Вернадский, но и структура и функция организованности организмов (живой материи), а также их информационные характеристики. Следовательно, мы «перевыполнили» пожелание В.И.Вернадского, найдя общую «единицу (квант, частицу, элемент) организованности» – в виде матричной структуры неживой и живой Природы, подтвердив идею М.Фарадея о «единстве сил Природы».

В свете изучаемой проблемы уместно привести оригинальный тезис А. Эйнштейна: ***«Технический прогресс подобен топору в руках закоренелого преступника».*** Примеров тому множество: Чернобыльская АЭС, генетическая модификация организмов, надвигающаяся

экологическая катастрофа, проблема питьевой воды и др. Коллайдерный вопрос также имеет сомнительную репутацию: даже один шаг в неизведанный мир должен иметь жестко контролируемые функции. А сколько уже было остановок коллайдера из-за поломок? «Спешить – людей насмешить!» – хорошее предупреждение для подобных проектов. Ф.В.Лазарев дает еще более строгую оценку непродуманным решениям: **«Человечество ведет себя как коллективный сумасшедший»** (ж. «Интеллектуал», 2005г., №1, с.23). Далее он продолжает: **«Осталось 40-50 лет до глобального коллапса, а каждый прожитый день…неминуемо ведет нас к пропасти».**

Основа построения КГМ и организации поведения животного мира имеет много аналогий. И здесь открылось господство фарадеевской идеи «единства сил»! Инстинкты, безусловные рефлексы организуют устойчивое поведение животных на протяжении многих поколений. Обезьяны в естественной обстановке поедают бананы организованно: рядами. Если на их место запустить ярых приверженцев стихийно-воровского рынка с их идеологией сверхприбыли (хватай как можно больше!), то подобная хваленая «демократия рыночного поведения» быстро привела бы к катастрофическим последствиям: уничтожению плантации бананов. Что мы и наблюдаем в реальной жизни в постсоветских странах: полное разграбление народного богатства «патриотами-демократами – рабами доллара, зла, греха» и доведение людей до безработицы, беспросветной нищеты, вымирания, проституции, детской голодной беспризорности, отчаяния, болезней и других ужасов «монополизированного рыночного рая».

Чем можно объяснить высказанный выше пессимизм А. Эйнштейна? Вероятно, тем, что он, во-первых, видел грабительское отношение людей к природе, неуемную жажду к наживе, к обогащению любой ценой, эксплуатацию трудящихся масс, несмотря на рост научно-технического прогресса. Во-вторых, он как ученый пытался найти пути решения, но не было научной базы (опоры), способной строго объективно обосновать концепцию справедливого, гуманного, успешного развития человека и общества. **Если бы КГМ были открыты в ту пору и внедрены во все сферы общественной жизни,** то А. Эйнштейн изменил бы свое отношение к научному прогрессу, поскольку **не стало бы ни кризисов, ни экологических катастроф, ни войн и терактов!**

Что предполагает внедрение КГМ в общественные структуры? Прежде всего ***сохранение Гармонии, основанной на принципах «разумной достаточности»*** (адекватности действий); ***«золотой цепочки»*** (безотходных технологий); ***«элементо-системного баланса,*** где личные и государственные интересы представлены не в искаженной форме, а в их оптимальном равновесии (в СССР политика была направлена на доминирование государственных

потребностей, в капстранах – на превалирование частнособственнических – спекулятивно-воровских прибыльных интересов), а также на цивилизованном правиле: ***«Не навреди!»***

Гениальная мысль А.Эйнштейна предвосхитила объективное понимание причины появления сегодняшних бед: и распад СССР; и безвыходное, одурманенное блеском золота и безнаказанностью, состояние экономики США, приведшее к мировому кризису; и загрязнение рек, озер, морей, океанов химической продукцией; и миллионы тонн отходов (особенно радиоактивных), наполняющих планету как пороховую бочку, которая неминуемо взорвется и приведет человечество к гибели. Все это указывает на отсутствие в поведении людей матричной, гармоничной, структурной составляющей. Вернее, на то, что общество не овладело матрично-генетическими основами построения Гармонии. Но, как пишет Ф.В. Лазарев (там же): **«Все делают вид, что ничего особенного не происходит».** Далее он заключает: **«Возможная гибель мира связана с молчанием человека».** И одна из причин – господство в обществе стихийных, спекулятивно-воровских рыночных отношений с двойной моралью, направленных на варварский подход в решении проблем, в производстве продукции, в поведении между собой членов общества. Что касается агрессивно-нигилистического отношения к природе, то «Бог погубит губивших землю» (Откровение 11:18). Мизерная часть человечества (что при деньгах) идет к своей гибели, беззаботно напевая куплет известной одесской песенки: *«Все хорошо, прекрасная маркиза! Все хорошо, все хорошо!»*. А состояние всего населения планеты сегодня напоминает поведение обезьяны, подбрасывающей вверх гранату: взорвется или не взорвется?

С начала 1930-х над экономикой США «завис топор». Миллионы людей тогда остались без работы, многие голодали, а фермеры выливали цистерны молока в канавы. В послевоенные годы несколько десятилетий длился кризис в сельском хозяйстве, разоряя фермеров даже 5-го поколения! Данные СМИ свидетельствуют, что и сегодня в США положение не лучше: 36млн. людей в «оплоте мировой демократии» живут на грани бедности, поскольку Мировой экономике нет дела до неимущих ***(«наше житье – вставши, да за вытье!»*** – доля большинства при капитализме); комиссар полиции Нью-Йорка П.Мерфи с горечью писал о проигранной войне с наркоторговцами, прибыль которых составляла 150 млрд. долларов/год; Генеральный секретарь ООН Б.Бутрос Гали заявлял, что «организованная преступность становится мировой силой... и делает продажными политических лидеров»; журналист-международник США О.Викторофф отмечает снижение у вкладчиков «пресловутого американского патриотизма и появление признаков здравого смысла», так как их 300 млрд. долларов «зависли в воздухе» из-за банковских махинаций, также он указал на «низкий уровень образования и тупую тестовую систему».

К сегодняшнему дню накопилось **15 трл. долларов долга! Неразумная политика** и обанкротившийся доллар **не позволяют США подняться с колен.** Если бы в США внедрилась

гармоничная экономика, то: не было бы таких **экономических провалов**, исчезло бы **ежегодное воровство** более 400 млрд. долларов у американских компаний их **работниками** (данные Ассоциации дипломированных экспертов, ж. «Пробудись!» от 8.4.2000г., с.4). Не стало бы такого **позорного** явления как 40 млн. безграмотных и многого, многого другого. В 1990г. **незаконнорожденных** составляло **28%?!**

В «демократическом» Европейском союзе в 1998г. **суммы коррупционных схем** составляли **1,4 млрд. долларов?!** В 1999г. все члены комиссии ЕС ушли в отставку. **Это не вся сумма: «подкупленные преступными организациями работники ЕС** умолчали об отмывании больших сумм и о контрабанде оружия и наркотиков. **До 16%** валового национального продукта ЕС составляют доходы незарегистрированных предприятий, не платящих налоги» (там же). А сколько безработных?! **17% населения в ЕС живут за чертой бедности?! Ни одна экономическая система** до сих пор не смогла удовлетворить насущные потребности человечества, поскольку во главу угла ставится спекулятивно-воровская прибыль! Журнал «Цайт» признает, что ***«двигателем системы является эгоизм»,*** поэтому ***«свободная рыночная экономика сегодня постепенно вырождается и, возможно, в один прекрасный день потерпит крах, который не так давно уже постиг социалистическую систему».***

Подтверждается прорицание К.Маркса: ***«Культура (а тем более экономика), – если она развивается стихийно, а не направляется сознательно, – оставляет после себя пустыню»*** (т.1, с.45). Для чего мы привели эти данные? Чтобы показать не только аморальность, неэффективность парадигмы существующей экономики, но и ее преступный характер! Хочется еще раз обратить внимание читателей на слова В.И.Вернадского об «организованности среды» и связать ее с основами экономики.

Практически все убедились: вместо организованности в экономической жизни общества на протяжении многих десятилетий царит стихийность, дисгармония, преступность и др. А ***свершившаяся дисгармония в поведении человечества с его грабительскими, аморальными, разрушительными, преступными принципами, возникшими на основе подавляющего влияния стихийного, спекулятивно-воровского рынка, несовместима с величественной, всеобъемлющей и могущественной Гармонией Природы!*** **Это главнейший вывод жизнедеятельности всего человечества на сегодняшний день!** Вывод неутешительный... Выход из сложившейся ситуации один: срочный **переход на рельсы гармоничной, экологичной, асэнтропийной экономики!**

Если общество представить в виде целостного организма, то монополизация рынка меньшинством общества – рабами доллара, зла, греха с их жадностью к сверхприбыли будут выглядеть как злокачественные опухоли – рак на его теле. От роста опухолей (увеличения

богатства меньшинства) все больше и больше начинают страдать остальные клетки (т.е. большинство населения общества), что впоследствии приводит к гибели организма. Спасение – в народной демократии, т.е. ***в демократической организованности!*** Организованность – источник порядка! Не олигархическая, а народно-демократическая власть способна одолеть на 100% коррупцию, монополии, нищету, наркобизнес, спекуляции, бандитизм, используя планомерные, организованные, принудительные меры!

Для сравнения наших новейших научных разработок в области дальнейшего развития ноосферных представлдений на современном уровне, мы выбрали несколько научных работ, представленных на Международной конференции в Таврическом национальном университете им. Вернадского, г. Симферополь 23-25 апреля 2013 года, посвященной 150-летию со дня рождения В.И,Вернадского. Одному из соавторов пришлось дважды выступать на этой конференции. После ответов на вопросы присутствующими было высказано пожелание, чтобы в ближайшее время мы опубликовали несколько космогенетических матриц в одной их статей. Что мы и сделали в данной публикации. На с. 4 представлена обложка рукописной монографии «Космогенетические матрицы», на которой изображены космогенетические матрицы. Для сравнения на рис 1.1 (с.5) показаны частицы ионов водорода с геометрией равностороннего треугольника – точно такого же, что и на обложке монографии.

Сборник состоит из шести разделов, в каждом из которых представлены тезисы докладов тематических симпозиумов: 1. Вклад В. И. Вернадского в современную научную картину мира; 2. Эволюция концепции ноосферы; 3.Окружающая среда и устойчивое ноосферное развитие; 4. Энергетика для устойчивого ноосферного развития; 5.Зеленая экономика; 6. Образование для устойчивого развития. В последнем разделе также освещен опыт работы кафедр ЮНЕСКО и ассоциированных школ ЮНЕСКО.

Образование и ноосферный подход к устойчивому развитию

Грачев В.А.

Фонд им. В.И. Вернадского, Москва, Россия

«Спасение России заключается в поднятии и расширении образования и знания. Только этим путем возможно достижение правильного государственного управления, только поднятием культуры возможно сохранить сильно пошатнувшееся мировое значение нашей родины.» В.И. Вернадский

Классическое представление об устойчивом развитии широко известно и оно включает взаимосочетающееся развитие трех сфер: экономики, экологии и социума. Каждая из сфер должна развиваться, и их развитие тесно связано с **достижениями человеческого разума.**

Ноосфера как бы «накрывает» все сферы устойчивого развития. Человеческий разум(«НООС») охватывает все сферы устойчивого развития.

Учение В.И.Вернадского о ноосфере узнаваемо в каждом элементе этой схемы. Это такие понятия, как: - научная мысль как планетарное явление;- роль научно-технического прогресса;-преобразование усилий человечества в «геологическую силу». Ноосферный баланс – это баланс между возникающей потребностью в новых идеях,- роль научно-технического прогресса;-преобразование усилий человечества в «геологическую силу».Устойчивое развитие России подразумевает решение триединой задачи:созданиеэффективной экономики – создание благоприятной экологической обстановки – решениесоциальных задач и реализация прав граждан на охрану здоровья. Ноосферный баланс – это баланс между возникающей потребностью в новых идеях, преобразующих мир и их возникновением и реализацией, который **должен обеспечивать опережающее воспроизводство ресурсов.**

Ноосферный баланс может быть обеспечен только за счет научно-технологического прогресса, который в свою очередь невозможен без развития науки и образования.

Глобальне моделювання процесів сталого розвиткув

в контексті якості і безпеки життя людей

Згуровський М.З.

Національний технічний університет «Київський політехнічний інститут», Київ.

Наведене дослідження ґрунтується на концепції "сталого розвитку", яка є розвитком вчення про **ноосферу** [1]. Теорія і практика показали, що на рубежі століть вчення В.І.Вернадського про ноосферу стало необхідною платформою для напрацювання сучасної концепції сталого еколого – соціально – економічного розвитку суспільства, яка системно поєднала його головні взаємопов'язані компоненти: економічну, природоохоронну та соціальну.

Економічна складова концепції полягає в оптимальному використанні обмежених ресурсів та застосуванні матеріало - та енергозберігаючих технологій, таким чином, щоб сумарне використання ресурсів поточними поколіннями людей не здійснювалося за рахунок майбутніх. ***З огляду екології,*** сталий розвиток має забезпечити життєздатність біологічних і фізичних систем та їх спроможність самооновлюватися та адаптуватися до різноманітних змін, замість збереження в деякому статичному стані. ***Соціальна складова*** орієнтована на людський розвиток, збереження стабільності суспільних і культурних систем.

В.И. Вернадский – ученик, ученый, учитель:

Ноосфера и экоинформатика

Смуров А.В.

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия

Полноценная реализация триады "ученик – ученый - учитель" в лице гениального естествоиспытателя и философа В.И. Вернадского стали предпосылкой для получения им широкого спектра новых знаний и столь пристального внимания к его научному наследию, прежде всего к учению о биосфере и ее переходу под действием научной мысли как геологической силы, в Ноосферу.

«Научная мысль» - это весь арсенал (информационная база) знаний, накопленный человечеством «...подготовленный миллиардами лет истории жизни в биосфере» (Вернадский, 1988). Процессы накопления знаний (информации) осуществляются во всем Живом Веществе и являются отличительной особенностью и движущей силой эволюции живого вещества. Но сетевые структуры и циклические цепочки "ученик – ученый - учитель" в сообществах и триединство в каждом индивидууме возникли и не прерываются только с момента возникновения мозга в животной ветви живого вещества.

В.И. Вернадский: наука VS национальной культуры

Аксенов Г.П.

Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, Москва, Россия

1. В своих историко-научных исследованиях В.И. Вернадский много места уделяет старту науки в России в начале XVIII в. В 1912 г. ученый прочитал в Петербургском университете 6 лекций по этой теме. Первая из них под названием «Очерки по истории естествознания в России в XVIII столетии» была через два года опубликована. 2. Главные черты, отличающие науку от других сторон духовной жизни, это наличие логики, математики и суммы обработанных на их основе фактов. В разные годы он называл этот корпус фактов «формальной действительностью» или «научным аппаратом». Эти и только эти свойства науки (в отличие от теорий, гипотез, философских мыслей) имеют общеобязательный характер. И потому она есть надежный фактор объединения **ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ.**

Три синтеза космоса — фундамент ноосферы Вернадского

Наумов Г.Б.

Геологический Музей им. В.И. Вернадского РАН, Москва, Россия

1. Понятие «ноосфера» Вернадского вызывает самые разные толкования и жаркие споры. Для того, чтобы понять чем оно отличается от близких понятий техносфера, антропосфера, пневмосфера, социосфера, этносфера да и ноосфера Э. Леруа и П. Тейяра де Шардена полезно обратиться к самому В.И. Вернадскому.

2. Коренное отличие состоит в том, что все более ранние понятия антропоцентрические. В центре стоит человек, все остальное — окружающая среда. Понятие Вернадского геоцентрическое или даже природоцентрическое (понимая природу в самом широком смысле

слова, от атома до космоса). Человек только часть природы, «ее порождение, неразрывно с ней связанное». Человек не *управляет* развитием ноосферы, а только *участвует* в ее эволюции.

3. В.И. Вернадский шел к своей концепции ноосферы через геохимию, биогеохимию и учение о биосфере. Его геохимия уже отличается от Гётингенской геохимии, вышедшей из кристаллографии, где основным инструментом был атом, его геометрия и структура пространственного взаимодействия атомов, из которых состоит кристаллическое тело, а основной оъект — минерал и все тела, состоящие из минералов.

Реализация принципов устойчивого развития
и ноосферных идей В.И. Вернадского в Украине

Шапарь А.Г., Емец Н.А., Скрипник О.А.

Институт проблем природопользования
и экологии НАН Украины, Днепропетровск, Украина

Концепция устойчивого развития, задекларированная на конференции в Рио-де- Жанейро в 1992 г. и последующих конференциях «Рио+5», «Рио+10» и «Рио+20», являясь развитием учения В.И. Вернадского о ноосфере, нашла широкое распространение. Вместе с тем, Украина предстает одной из немногих кран Европы, которая не приняла такие важнейшие стратегические документы, как Концепция и Национальная стратегия устойчивого развития, Национальный план действий по переходу Украины на принципы устойчивого развития. Решение комплекса проблем, возникающие перед Украиной на пути перехода к устойчивому развитию, требуют реформирования общественно-политической системы, кардинального изменения технологического уклада реального сектора экономики, разработки теоретических основ общества устойчивого развития и формирования соответствующей законодательной и нормативно-правовой базы.

Методология параметрического подхода к построению
теории ноосферы

Шоркин А.Д.

Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь.

Понятием «ноосферы» В.И. Вернадский обозначил мир живой природы, который включает в себя человека с его активностью и потребностями. Ноосфера стала развиваться иначе, чем прежний мир без человека – «биосфера». От ускоряющихся процессов этого углубляющегося различия и его перспектив, без преувеличения, зависят судьбы – как мира, так и человечества. Уверенно растущие тренды современной технологической активности, по сути, не оставляют альтернативы: учение о ноосфере, о её параметрах, о пределах и зонах допустимых рисков антропного отбора вещества природы и вмешательства в естественные процессы должно быть

разработано до степени операциональной ясности и практической применимости. Уже в нынешнем столетии ноосферология во многом составит стержень общенаучной картины мира. Чему, прежде всего, может способствовать параметрический подход к ноосфере.

Ноосферные состояния (N), согласно нашей гипотезе целесообразности на уровне организмов к целесообразности на уровне сообществ и жизни в целом, на уровне взаимодействия «живого» и «неживого».

В.И. Вернадский для своей «Биосферы» не случайно взял в качестве эпиграфа слова Ф.И. Тютчева «Невозмутимый строй во всем, созвучье полное в природе». Возможность гармонизации взаимоотношений человека и природы – та ее «подчиненность мере к гармонии». Гармонизация - не жестко детерминированное исполнение определенного закона, а как один из возможных вариантов «проектируемого» будущего. Объективные социальные и природные основания для реализации сценария гармонизации человека и природы достаточны. Вследствие этого гармонизация не просто ценностная установка, она имеет вполне реальное значение для определения путей экологического развития и будущего человеческой цивилизации. Таким образом, коэволюция и гармонизация-основа ноосферы.

Глобальные взаимосвязи и всеобщий кризис в системе
«Человек, экосфера и информатизация мира»

Скаленко А.К.

Международная академия информатизации при ООН, Международный фонд "Единение", Киев, Украина

«Распространение научного знания образования является крупнейшим фактором спайки человечества» В. Вернадский «О науке».- М.: Феникс,1997.

Общесистемно анализируя реальные события, а также тенденции развития в современном мире, нетрудно заметить повышенное внимание и особую озабоченность политиков и специалистов существенной интенсификацией процессов **информатизации** и почти сплошной **глобализации.**

Результаты "The Global Consciousness Project":
эмпирическая основа для новой теории ноосферы?

Зудилина Н.В.

Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь,

Концепт ноосферы, предложенный ещё в XIX столетии Э. Леруа, В.И. Вернадским и Т. Шарденом, живёт, и в свете современных исследований приобретает новые, порой неожиданные звучания. На протяжении двенадцати лет в рамках международного мультидисциплинарного Проекта Глобального сознания (англ. *The Global Consciousness Project*,

сокр. *GCP*) группа исследователей во главе с Роджером Нельсоном, координатором лаборатории экспериментальных исследований сознания (PEARlab) Принстонского университета, собирает и анализирует данные, получаемые из глобальной сети физических генераторов случайных чисел (ГСЧ), расположенных в семидесяти точках по всему миру.

Как поясняет Нельсон, обычно «квантовое событие, основанное на ГСЧ, производит совершенно непредсказуемые последовательности нулей и единиц. Но когда какое-то большое событие в мире синхронизирует чувства миллионов людей, наша сеть ГСЧ становится тонко структурированной» [1], степень энтропии (то есть неопределённости и непредсказуемости) в генерируемых случайных числах значительно уменьшается, соответственно, возрастает их упорядоченность. Как отмечает Нельсон, «вероятность того, что этот эффект возникает случайно, равна менее чем один к миллиарду» [1]. Данные факты, с точки зрения учёного, свидетельствуют, что во время резонансных событий коллективное человеческое сознание становится согласованным и синхронизированным.

Информационный этап развития ноосферы

Позаченюк Е.А.

Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь.

Понимание ноосферы, предложенное Тейяром де Шарденом, Леруа и В. И.Вернадским, исходит из существования информационного поля. По Шардену, ноосфера –это «…мыслящий пласт, который зародился в конце третичного периода, разворачивается стех пор над миром растений и животных – вне биосферы и над ней». Зачатки аналогичногопонимания можно найти в концепции культурной географической среды Риттера и А.Гумбольдта. Процесс ноосферогенеза начался со времени возникновения человечества (15-20 млн. лет тому назад).

В самом общем виде можно выделить тесно взаимосвязанные три составляющие концепции ноосферы. Первая составляющая – стихийного формирования ноосферы, отражает результат саморазвития биосферы (географической оболочки); вторая – управляемого организованным социумом процесса ноосферогенеза, направленного на устойчивое развитие природы и общества в рамках единой системы природа-общество; третья – состоит в формировании ноосферы посредством информационного обмена в природе и обществе и этот процесс, зависит как от человека, так и от процес сов саморазвития природы. В. И. Вернадский писал, что в природе все не может быть сведено к энергии и к материи.

Итак, представленные выше различные аналитические подходы показывают, что на современном уровне усилия исследователей направлены, в основном, на осмысливание частных, мало значимых проблем, а не на попытку решения глобальных проблем, которые В.И.Вернадский считал первостепенными. Об организации окружающей среды, организации

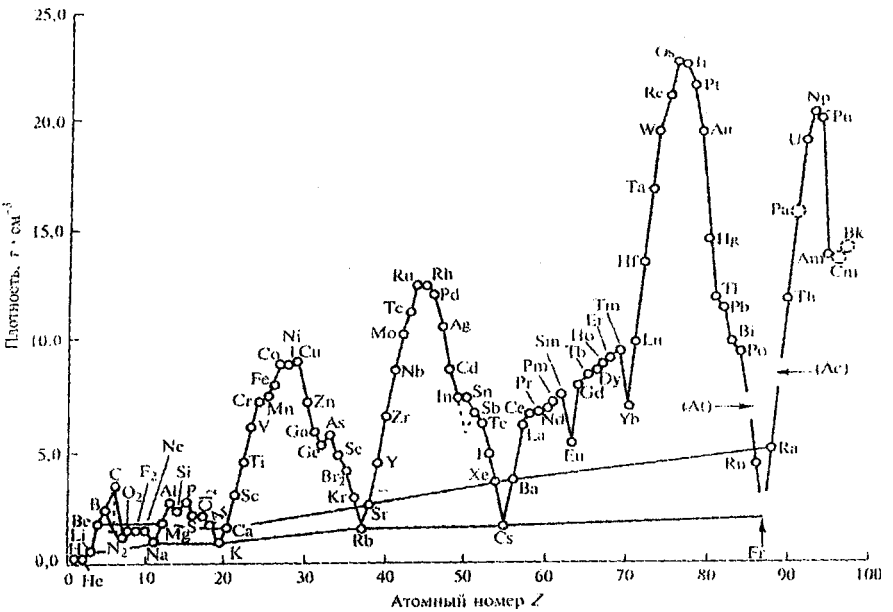


Рис. 2.2. Плотности элементов в твердом состоянии

На рис. 2.2. показана кривая плотности элементов, причем отчетливо видны пики и провалы. Особенно хотелось бы обратить внимание на два элемента: **европий** и **иттербий.** Как можно объяснить провалы указанных выше двух элементов? С позиции **Периодической системы элементов** объяснение провалов практически невозможно. С позиции же **Типологической системы гармонии элементов** объяснение состоит в следующем: провалы **европия** и **иттербия** не случайны. Они демонстрируют наличие стастовых свойств у данных элементов, то есть таких свойств, которые имеют отличительные признаки по сравнению с остальными элементами. Вот именно стастовость представляет собой один из признаков, с помощью которого исследователь способен обнаружить проявление свойств гармонии данным объектом. Если рассматривать такое понимание с точки зрения обывателя, то это явный парадокс. Если же придерживаться положений философии гармонии (элементо-системо-комплексной философии), то это явный диалектический подход при рассмотрении противоречивых сторон у тех или иных определенностей. Вот почему только **Типологическая система гармонии элементов** способна выявить структурно-функциональную гармонию земных, космо-земных и космических процессов.

Вселенной, о раскрытии ее тайн на протяжении многих десятилетий не говорится ни слова?! В то же время разработанная нами **Типологическая система гармонии элементов** (на рис. 2.2 рассматривается с помощью использования Типологической системы два провала элементов) позволила начать изучение гармонию земных, космо-земных, космических процессов. В 1869 году Д.И.Менделеевым был открыт Периодический закон и затем обоснована Периодическая система элементов. В 1989 году нами был открыт типологический закон и обоснована теория отношений, а также Периодическая система гармонии элементов, которую мы на протяжении последующих лет дополняли и совершенствовали. В результате исследований мы пришли к выводу о существовании в природе как минимум пяти типов гармонии: структурной (1), функциональной (2), соотносительной (связи и отношения) (3), геометрической (4), информационной (5). Следовательно, в природе господствует **двойственный характер системной выраженности химических элементов**, а не единичный – как считалось и считается до сих пор.

Периодическая система элементов Менделеева рассматривает особенности строения и взаимодействия элементов, а Типологическая система гармонии элементов концентрирует внимание на исследовании характера соотношений элементов, которые определяют гармоническое начало как элементов, так и соответственно систем и комплексов. Данные гармонии мы показали на рисунках 3.2 и 4.6; 2 и 22.1; 6.3 и 5.13 15.16 и 26.8, взятых из лучшего учебника Европы авторов Н.Гринвуд и А.Эрншо, Химия элементов, М., БИНОМ, Лаборатория знпний, 2008 года. Как видно из этих рисунков гармония присутствует на всех трех уровнях: **элементном, системном, комплексном.**

Основной вывод, который можно сделать на основе сравнения с литературными данными, таков: наши пионерские научные разработки совпадают во многом с мнением специалистов. Например, А.Э.Шоркин свое выступление на Международной конференции в ТНУ подытожил следующими словами: ***Таким образом, коэволюция и гармонизация – основа ноосферы».*** А А.С.Керженцев, проф. Института фундаментальных проблем биологии РАН в статье «Вся надежда на просвещенный разум созидателей» (ж. Экология и жизнь, 2013, №1, с.15) сделал заключение: «Для того чтобы выйти из современного кризиса с минимальными потерями, человек должен глубоко изучить законы природы, которые позволяют ей в течение миллионов лет надежно существовать и преодолевать глобальные и локальные катаклизмы. Управлять надо не природными процессами, а деятельностью человека на основе знаний законов природы. Строгое соблюдение этих законов может обеспечить сохранение в биосфере человека как билогического вида». И В.И.Вернадский и указанные выше высказывания авторов и наши

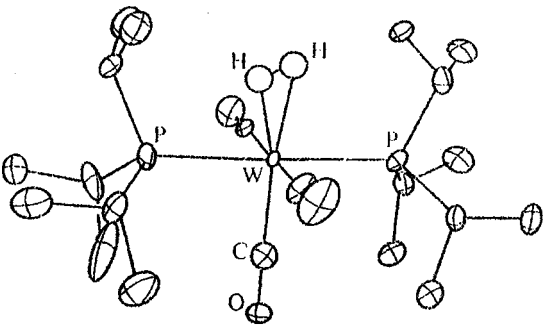


Рис. 3.2. Геометрия *ос-транс*-$[W(CO)_3(\eta^2\text{-}H_2)(PPr^i_3)_2]$ по данным рентгеноструктурного анализа и нейтронографии: $r(H\text{–}H) = 0{,}084$ нм (ср. с 0,07414 нм для свободной молекулы H_2), $r(W\text{–}H) = 0{,}175$ нм. Колебательная ИК-спектроскопия дает $\nu(H\text{–}H) = 2690$ см$^{-1}$ по сравнению с 4159 см$^{-1}$ для свободной молекулы H_2 (по данным спектроскопии КР)

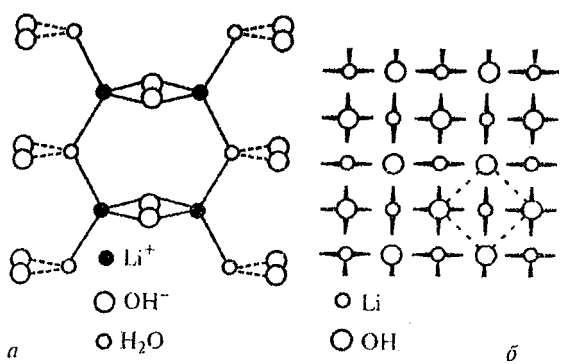


Рис. 4.6. Двойные цепочки в структуре $LiOH \cdot H_2O$ (*а*) и слоистая структура безводного LiOH (см. текст) (*б*)

1) **сохранение восьмичленного гетероцикла и присоединение заместителей к атомам S или N (или замена HN на S);**
2) **сжатие кольца до 7-, 6-, 5- или 4-членного гетероцикла с присоединением и без присоединения заместителей;**
3) **разделение кольца на нециклические группы со связями S-N (которые иногда затем координируются центральным атомом металла);**
4) **полное разрушение всех связейS-N;**
5) **образование более сложных гетероциклов с тремя (или более) различными гетероатомами.**

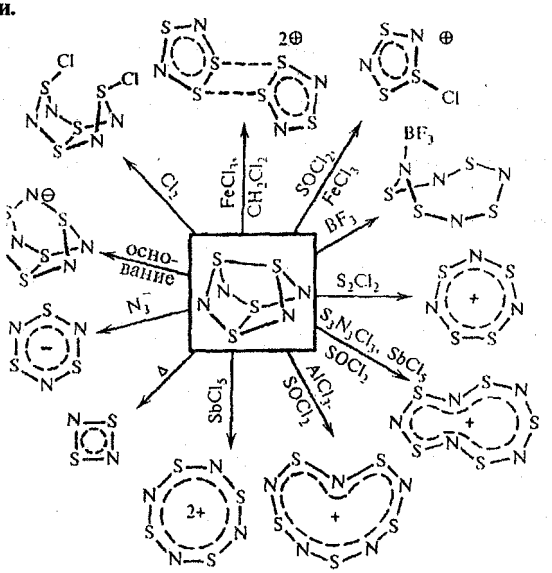


Рис. 2. Характерные реакции S_4N_4

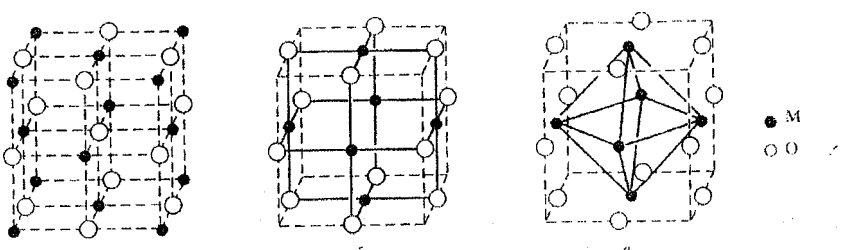


Рис. 22.1. Структура NaCl (Mg0) — все позиции заняты M и O *(а)*. Структура Nb0 с планарной координацией Nb (и O) и вакансиями в вершинах куба (Nb) и в его центре (O) *(б)*. Структура NbO_2, но выделен октаэдрический кластер Nb_6 (имеющий общие вершины с соседними элементарными ячейками) *(в)*

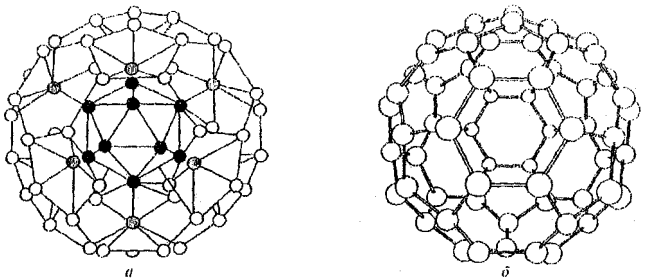


Рис. 6.3. *а*— Фрагмент B_{84} β в-ромбоэдрическом боре, включающий центральный икосаэдр $B_{,2}$ и 12 направленных наружу пентагональных пирамид из атомов бора. Двенадцать внешних икосаэдров дополнены связывающими группами $B_{,0}$, как описано в тексте. Центральный икосаэдр (•) почти правильный, B-B 0,1767 нм. Наиболее короткие связи B-B (0,162-0,172 нм) между центральным икосаэдром и вершинами 12 соседних пентагональных пирамид ((§)). Расстояния B-B внутри двенадцати пентагональных пирамид ($12B_6$) (половинок икосаэдров) несколько длиннее (0,185 нм). Самые длинные расстояния B-B (0,188-0,192 нм) внутри гексагональных колец, окружающих оси симметрии 3-го порядка полиэдра B_{84}. Отметим, что если из фрагмента B_{84} удалить 24 «внутренних» атомов бора (• и #), то останется фрагмент B_{60} *(б),* который имеет структуру фуллерена, найденную 25 годами позднее для C_{60} (с. 265).

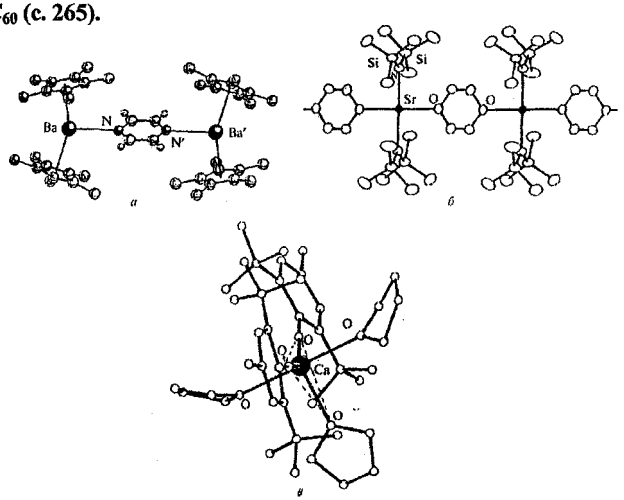


Рис 5.13. Строение комплекса [{Ba п^-C5Me5)3 (M-1,4-C4P4N2)], в котором мостиковый лиганд пиразин связывает дваf изогнутых фрагмента {BaCp*}, образуя центросимметричный аддукт с линейным расположением четырех атомов BaNNBa (а). Полимерная структура [транс-Sr(NR2)2(м-1,4-$C_4H_80_2$)] (R. = $SiMe_3$) с диоксановыми мостиками и плоско-квадратной геометрией координационного окружения атомов стронция (КЧ 4) *(б).* 5-Координационный тригонально-бипирамидальный комплекс [$Ca(OAr)_2$(1M)з] (Ar = C_6H_2-2,6-Ви2-4-Me) с одним экваториальным и двумя аксиальными лигандами *thf (в)*

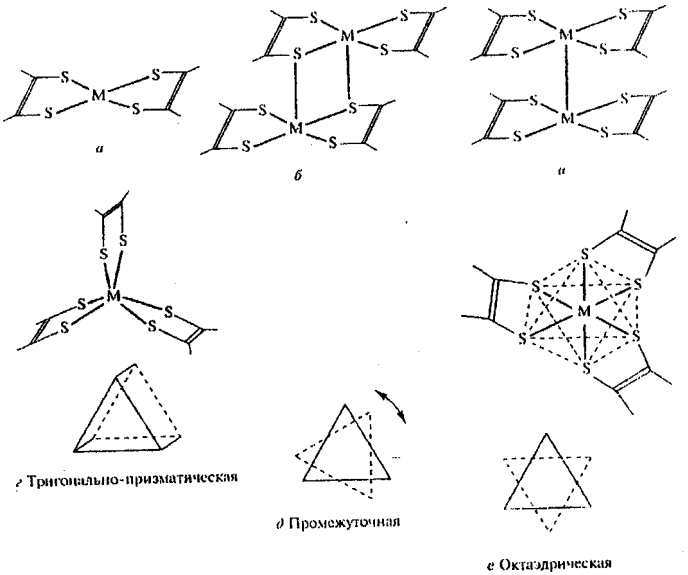


Рис. 15.16. Координационная геометрия бис- и трис-1,2-дитиоленовых комплексов

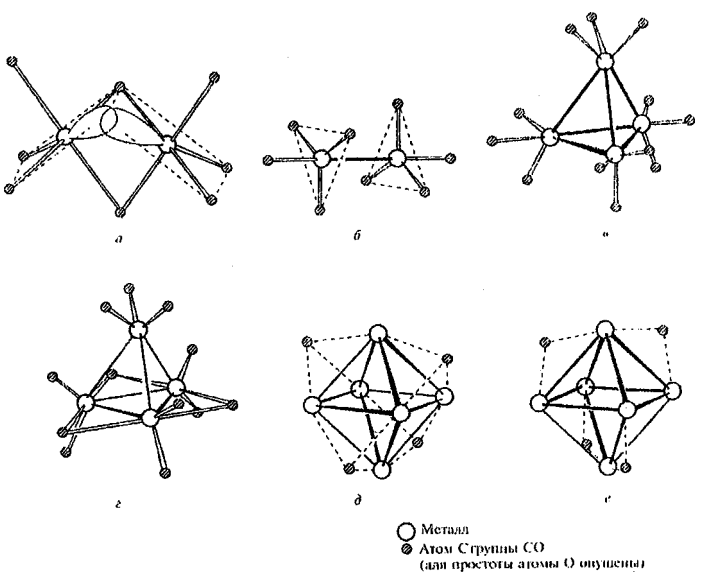


Рис. 26.8. Структуры молекул некоторых бинарных карбонилов Co, Rh и Ir. *а* — $Co_2(CO)_8$ в твердом состоянии; показано образование «изогнутой» связи Co-Co; *б*— $Co_2(CO)_8$ в растворе; *в*— $Ir_4(CO)_{12}$; *г*— $M_4(CO)_{12}$ (M = Co, Rh); *д*— $M_6(CO)_{16}$ (M = Co, Rh и Ir (красный изомер)); *е*— черный изомер $Ir_6(CO)_{16}$

теоретические и практические результаты свидетельствует о том, что идеи В.И.Вернадского стали воплощаться в жизнь не на словах, а на деле.

Почему именно проблема ***раскрытия организованности среды*** оценивалась В.И.Вернадским так высоко? Даже опубликовав две статьи на эту тему в «Материалах XIX Международного научного симпозиума» в 2010 году, у нас оставались сомнения: не ошибся ли ученый? Сколько великих открытий! Сколько великих имен запечатлено в анналах физики, химии, космологии, астрономии! Но затем, в процессе дальнейшей работы, сомнения стали отходить на второй план. ***Нет, не ошибся великий исследователь, поставив открытие закономерностей в организованности среды на первое место среди всех фундаментальных открытий!***

Обнаружение ***основ, принципов и закономерностей*** в организованности материального мира это ***системный,*** наивысший уровень открытий - глобального масштаба, который подчеркивает преимущества аналитико-синтетического метода и новой философской концепции в решении проблем, в то время как остальные фундаментальные открытия в той или иной мере отражают ***элементный уровень*** с его описательством, прямолинейной (а не диалектической) конкретностью и ограниченностью философского мировоззрения. Истина проста, но она не примитивна и далеко не каждому доступна! История пестрит фактами многочисленных заблуждений и ошибок ученых, связанных с недооценкой этого положения. Как результат прямолинейности мышления - сегодняшний очередной тупик в развитии физики. Мы считаем, что это нормальный, объективный путь развития любой науки: замена старых представлений новыми. В монографии *«Элементо-системная философия»* более подробно изложен материал на эту тему.

Одной из целей данной статьи – широкое внедрение новой научной дисциплины ***асэнтропики*** в сферу экономической, производственной, финансовой деятельности стран путем: создания *«Всемирного координационного Центра научных разработок долгосрочного развития стран»* при ООН или отдельно. Состоявшиеся в 1992г. и 1997г. Международные конференции при ООН практически оказались бесплодны. Одни разговоры «вокруг да около». Пример тому - сегодняшний мировой кризис. Второй пример: скоро исполнится 100 лет, как США не могут выкарабкаться из тщательно маскируемых разного «калибра» кризисов, порожденных примитивным хозяйствованием: жить в долг на спекуляциях; жить одним днем абы как, ориентируясь на рыночную идеологию: «кто - кого?»; жить неразумно - навязывая другим странам сомнительные принципы и уничтожая природу. Если рассматривать капиталистический рынок и империю США как единую систему, то рынок - это петля для многих а США – ловко жонглирующий факир для своей личной пользы. Вот почему для всех

стран такой симбиоз губителен. Много ли надо ума, чтобы жить в долг? Один долг в 15 триллионов долларов иллюстрирует беспомощность хозяйствования США в современных реалиях глобализации мировой экономики, а также бездарность руководства США. В конечном итоге это ярмо на плечах американского народа, пример тупиковых рыночных отношений. Кто загнал США в долговую яму? Старческие болезни рынка! Кто способен вытащить США из ямы? Наука *сэнтропики.* Без научного подхода к проблеме США неспособны перейти к устойчивому развитию экономики. Заниматься научными разработками должны, в основном, ученые с привлечением политиков высшего ранга, а не наоборот..

Согласно расчетам, внедрение в России *«гармоничной экономики»* привело бы к увеличению среднего уровня заработной платы до 40 долларов в час, а минимальной пенсии - до 2 тысяч долларов в месяц. Отсюда легко вычислить урон (сэнтропию), наносимый обществу от действия разрушительного, монополизированного рынка. В этой статье мы попытались осветить не только теоретическую сторону проблемы, но и важность практического применения нового научного направления, особенно в сфере экономики.

На основании представленного материала можно сделать следующие выводы: 1- сформулированный в 1695г. Х.Гюйгенсом принцип и резюме В.И.Вернадского «Космос лепит лик Земли» на современном уровне развития естествознания рассматриваются так: *«Жизнь есть, прежде всего, космическое явление в плане ее возникновения, эволюционного и индивидуального развития организмов, а также непрерывного создания оптимальных условий для их существования. И в этом явлении принимают участие земные процессы»; 2* - открытие КГМ знаменует собой первый шаг познания законов, принципов, механизмов внутренней -элементной организации материального мира.

3 - многовековая мечта ученых проникнуть в тайны построения и развития неживой и живой материи была осуществлена потому, что на основе экспериментов и литературных данных был сделан ряд открытий; переосмыслены отдельные устоявшиеся физические представления и теории; использовано новое методологическое обоснование и применены новейшие методические разработки, опираясь, прежде всего, на стасты, КГМ, широко распространенные в окружающей действительности. Благодаря этому разрозненные многочисленные понятия о предметах и явлениях были объединены в элементо-системную структуру общих принципов познания законов Природы и стали фундаментом нового, современного мировоззрения.

4 - Вселенную мы рассматриваем как *весь существующий материальный мир:* безграничный в пространстве; вечный во временном измерении; по форме бесконечно разнообразный; по содержанию стастовой полярности; по организации многоуровневый, элементо-системный, асимметричный, стаст-матричный, статико-динамический, который находится в жестких рамках

причинности и объективных законов, регламентирующих в совокупности его существование, а также направленность развития. Изучаемую астрономами часть материального мира, доступную исследованию в соответствии с уровнем развития естествознания, принято называть Метагалактикой. Не исключено, что она меньше триллионной доли Вселенной, а таких явлений в ней как «Большой Взрыв» может одновременно насчитываться миллиардами. На каком основании некоторые ученые отождествляют Вселенную с Метагалактикой, если исследуемые расстояния даже не достигли 100 триллионов световых лет (в настоящее время дальность приближается к 20 миллиардам световых лет)? Где граница, за которой не наблюдается звездных скоплений? Можно ли ставить вопрос (а тем более в настоящее время) о происхождении Вселенной, если она вечна, бесконечна и неизмерима, а современные технические «достижения» и интерпретация данных - это песчинка великой Вселенной (с одной стороны) и капля в море для овладения ее тайнами (с другой стороны)?

5 - неорганические и органические стасты имеют общие корни возникновения и проявления. Благодаря своим формирующим (структуру и функцию), определяющим, полифункциональным, динамическим, объединяющим, доминантным, асимметрическим, регулирующим, направляющим функциям, наряду с характером двойственности, они участвуют в эволюционном процессе развития неживой и живой Природы (элементный уровень). Такие же функции имеют космо-генетические матрицы (системный уровень); 6 - действие принципа *«Космо-генетической коррекции»* на практике обнаруживается в функциональных КГМ. Они отражают *доминантные, направляющие, контролирующие (ДНК)* свойства стаст-матричной первоосновы в динамическом режиме. *Космические ДНК-свойства функциональных КГМ определяют эволюционную направленность развития неживой и живой Природы.* Следует подчеркнуть, что о случайности, слепом случае не может быть и речи. Если опосредованный характер взаимодействия, например, космических частиц и земных процессов, мог внести какие-то коррективы, то при непосредственном их взаимодействии проявлялось подавляющее подчинение функциональным КГМ.

7 - во всей Вселенной господствует Генеральный закон *«Стаст-полярной определенности».* Именно благодаря этому закону Вселенная имеет фундаментальное свойство - асимметрию. Если бы число частиц и античастиц в ней было бы одинаковым, то преобладали бы фотоны, а вещества почти не наблюдалось. Таким образом, структурная неупорядоченность элементов системы под действием закона «Стаст-полярной определенности» приобретает на уровне целостной системы (Вселенной) структурную (вещество) и функциональную (гармония) устойчивость, упорядоченность. Практически любая организованность системы переходит в стадию неупорядоченности (жизнь живых существ, планет, звезд и др.). И напротив, неупорядоченность

(в виде асимметрии, радиоактивности и др.) превращается в упорядоченность, организованность. Если в животном мире вожак (стает) определяет поведение членов сообщества, то в человеческом обществе - свод законов, правил, Конституция и др. являются стастом, регламентирующим норму поведения членов общества.

8 - стастовая действительность изначально есть неотъемлемый атрибут материального мира. Вращательные движения микро- макрообъектов - тому подтверждение. Не могут они одновременно вращаться влево и вправо. Здесь действует стастовый закон посредством «или — или»: или влево, или вправо, что также определяет асимметрию Вселенной. Итак: разное число частиц и античастиц во Вселенной приводит к *статической форме ее асимметрии,* а наличие вращательных движений микро- и макрообъектов - к *доминантной* ***динамической форме асимметрии;*** 9 - при дальнейшей детализации ***«Стастовой системы эволюции Природы»*** последующие фундаментальные открытия в естествознании непременно займут в ней свое законное место. Возможно, этим положением руководствовался В.И.Вернадский, давая высокую оценку решению проблемы: не соперничество и конфронтация взглядов, а дополнение и развитие стастовых представлений в важнейшем вопросе выяснения элементной конструкции и эволюции неживой и живой Природы.

В заключение необходимо отметить, что вопрос об организации среды, поднятый В.И.Вернадским, мы рассматриваем на четырех структурно-функциональных ее уровнях и показываем философскую позицию: 1 - на элементном уровне - как наличие в любом предмете, объекте главного, отличительного, особенного признака ***-стаста;*** 2 - на системном - как проявление ***специфических генетических матриц,*** отражающих сущность объектов неживой и живой природы; 3 - в эволюционном аспекте как постепенное, поэтапное накопление в объектах неживой и живой природы стастов и генетических матриц, а также их стаст-генетических полей под влиянием ведущего, формирующего эволюционного принципа *«Космо-генетической коррекции»,* обусловливающих усложнение, дифференциацию и развитие объектов на основе законов и принципов, показанных в *«Стастовой* ***системе эволюции Природы»*** и изложенных в теории ***«Пэксолюция»;*** 4 — в масштабе Вселенной - как проявление принципа *«Структурно-функционального соответствия»* на элементном уровне (многие исследователи сейчас придерживаются подобного мнения), когда, начиная с атомного уровня и по цепочке вверх, у высших животных и человека создаются предпосылки для возникновения и проявления высших психических функций - мышления, сознания (восходящая вертикаль). На системном же уровне высшие сложные психические функции у них представлены поэлементно на молекулярной и атомной основе, распространенной в живой и неживой природе (нисходящая вертикаль). Д.Кехо (американский ученый) удачно подметил, что и низшие, и высшие уровни структурных основ

Вселенной *«состоят из одного и того же вещества»;* 5 — в философском мировоззрении - как важнейшее свойство (наряду с энергией, отражением и движением) существующей материи - *свойство закономерной, стабильной, гармоничной организации структуры и функции отдельных объектов Вселенной и всей Вселенной в целом.*

Астрофизик Алан Лайтман, по-нашему мнению, высказал единственную в настоящее время точку зрения большинства: **«То, что Вселенная была создана настолько высокоорганизованной, - загадка» и «любой космологической теории, которая претендует на успех, придется, в конце концов, объяснить эту загадку энтропии»: почему Вселенная не пришла в хаос» (ж.** Пробудитесь, 1999, с.7). В данной статье мы попытались дать решение этой загадки (во-первых); показать метод, с помощью которого появилась возможность с научных позиций продолжить исследования в этом направлении (во-вторых); ознакомить читателей с принципами и законами, которые позволили внести ясность в раскрытие необычайной организации материального мира (в-третьих) и представить наши теоретические построения, подкрепленные фактическими данными, многочисленными расчетами, таблицами, схемами, графиками (в-четвертых). При этом мы надеемся, что читатели сумели разобраться в вопросе: «почему Вселенная не пришла в хаос», а предстала перед человечеством «высокоорганизованной».

Высокоорганизованность Вселенной обеспечена упорядоченностью, устойчивостью, ***стабильностью*** ее ***структурно-функциональных составляющих*** и ***элементными неупорядоченными, неравновесными процессами,*** которые подчинены действию ***причинности,*** но, находясь в доминирующих ***жестких рамках законов,*** они в ***совокупности (как система)*** приобретают ***закономерный характер,*** участвуя в энергообеспечении (например, Солнце) и ***формировании Гармонии*** во Вселенной. Таким способом ***жесткие тиски законов препятствуют появлению энтропии*** на системном уровне. Даже обособленные элементы не все подвержены влиянию энтропии - элементарные частицы, например. Здесь действует принцип ***«Динамической упорядоченности элементов системы».***

Коротко можно сказать, что ***высокоорганизованность (гармония) Вселенной есть результат исключительной стаст-полярной организации, а также инвариантности элементных и системных ее структур, включая материальный мир в целом (статический режим), и такого же функционирования при возникновении объектов, их развитии, изменении, взаимодействии, превращении и ликвидации на основе действия причинно-следственных отношений в совокупности с принципами; многоуровневыми специфическими закономерностями; эволюционными, общими, фундаментальными законами (динамический режим).***

УДК 633.2; 577.4

СБАЛАНСИРОВАННОСТЬ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

В. М. Косолапов, И. А. Трофимов, А. В. Шевцов

ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт кормов имени В. Р. Вильямса Россельхозакадемии. 141055, Россия, г. Лобня, Московской обл., E-mail: vniikormov@mn.ru

Глубокие структурные изменения в сельском хозяйстве России (несбалансированность и низкая продуктивность отраслей, затратность и неконкурентоспособность производства, деградация агроландшафтов, снижение плодородия почв) определяют его нынешнее состояние. Кормопроизводство – самая масштабная и многофункциональная отрасль сельского хозяйства оказывает существенное влияние на решение ключевых проблем его дальнейшего развития, рационального природопользования, сохранения ценных сельскохозяйственных угодий, воспроизводства плодородия почв, улучшения экологического состояния территории и охраны окружающей среды.

Deep structural changes in Russian agriculture (unbalanced values, and low productivity sectors, cost and lack of competitiveness of production, degradation of agricultural landscapes, soil loss) determine its current state. Forage production - the most ambitious and versatile of industries of agriculture has a significant impact on the key problems of its further development, environmental management, conservation of valuable agricultural land, restoring soil fertility, improve the ecological status of the territory and environmental management.

Глубокие структурные изменения в сельском хозяйстве России, которые произошли за последнее время, определяют его нынешнее состояние. Несбалансированность растениеводства и животноводства (межотраслевая и внутриотраслевая), низкая продуктивность и неустойчивость производства сельскохозяйственной продукции, снижение поголовья скота, дефицит кормов для животноводства (энергии, белка); затратность и неконкурентоспособность производства молока и говядины; деградация сельскохозяйственных земель (агроландшафтов): пашни, кормовых угодий, эрозия, потеря гумуса являются хроническими проблемами сельского хозяйства России.

Кормопроизводство, которое является самой масштабной и многофункциональной отраслью сельского хозяйства, определяет состояние животноводства и оказывает существенное влияние на решение ключевых проблем дальнейшего развития всей отрасли растениеводства, земледелия, рационального природопользования, повышения устойчивости агроэкосистем и агроландшафтов к воздействию климата и негативных процессов, сохранения ценных сельскохозяйственных угодий и воспроизводства плодородия почв, улучшения экологического состояния территории и охраны окружающей среды [1–5].

Кормопроизводство (лугопастбищные экосистемы и многолетние травы на пашне) выполняет 3 важнейшие функции: системообразующую, связующую в единую систему растениеводство, земледелие и животноводство, экологию, рациональное природопользование и охрану окружающей среды; экологическую (средообразующую и природоохранную), обеспечивающую повышение плодородия почв, устойчивость сельскохозяйственных земель и агроландшафтов к изменениям климата и воздействию негативных процессов; производство кормов для сельскохозяйственных животных.

Для целей кормопроизводства используется ¾ продукции растениеводства, в том числе 70 % валового сбора зерна, 90 % всех посевов кукурузы и зернобобовых культур.

Животноводство. Основой ускоренного развития животноводства является не только формирование высокопродуктивного поголовья скота и строительство новых ферм, но и создание, в первую очередь, прочной кормовой базы, обеспечение животноводства биологически полноценными кормами. В её фундамент должна быть заложена организация

сбалансированного кормления с учётом потребности животных в питательных веществах, особенно в растительном белке. Только в этом случае возможна полная реализация биологического потенциала продуктивности и продуктивного долголетия животных.

За последние 20 лет с 1990 г. значительно снизилось поголовье животных, изменилась структура производства скота и птицы. Поголовье крупного рогатого скота снизилось с 57,0 млн. голов до 20,0 млн., в т.ч. коров с 20,5 до 8,9 млн. коров; свиней с 38,3 до 18,8 млн., овец и коз с 58,2 до 23,9 млн. голов; птицы – с 660 до 494,5 млн. голов. В структуре производства мяса в 1990 году говядина составляла 42,8 %, свинина – 34,4 %, мясо овец и коз – 8,7%, мясо птицы – 17,8 %. В 2012 году производство мяса птицы составило 40,4 %, свинины – 29,7 %, овец и коз 3,8 % – а говядины только 25,0 % [6].

Производство молока снизилось с 55,7 до 31,9 млн. тонн. Существенно изменилась структура поголовья скота. В 1990 году в сельхозорганизациях содержалось 82,7 % крупного рогатого скота и 74,5 % коров, а в 2012 только 45,6 и 40,9 % соответственно, в то же время в хозяйствах население и крестьянских и фермерских хозяйствах содержалось — 55,6% поголовья крупного рогатого скота и 59,% коров.

Эти изменения обусловлены тем, что производство говядины хронически убыточно, а производство молока низкорентабельно из-за высокой себестоимости. В то же время себестоимость молока в России достаточно высока. Средняя цена производителей на сырое молоко в марте 2011 года по данным Евростата составляет в России 14,14 руб/литр, в то время как в Белоруссии – 10,64, в США – 11,91 руб/литр.

Мясного скота у нас практически нет. Основным источником производства говядины в России в 2000-2012 годах являются выбракованные коровы и откормочный контингент из молочных стад, на долю которых приходится почти 98% этого вида мяса. Ресурс производства говядины из молочных стад – максимум 500-800 тыс. тонн. Потребность – минимум 3500 тыс. тонн к 2015 году и 4000 тыс. тонн к 2020 году. Дефицит – к 2015 году – 1300 тыс. тонн, к 2020 году – 1500 тыс. тонн.

Согласно Концепции развития животноводства России до 2020 года, дальнейшее развитие молочного скотоводства будет происходить при стабилизации поголовья коров на уровне 9,2-10,0 млн. голов и увеличения объемов производства молока путем повышения удоев. Это означает, что откормочный контингент из молочных стад в перспективе не увеличится, а ресурсы интенсификации его использования не могут обеспечить значительного увеличения производства говядины в ближайшие 5-10 лет.

В западных странах молочное скотоводство много раньше, чем в России, перешло на интенсивный путь развития и поэтому одновременно с сокращением поголовья молочных коров увеличивали число мясных коров в пропорции за одну молочную – 1,1-1,2 мясных коровы. В результате в общем поголовье крупного рогатого скота на специализированный мясной скот приходится в странах ЕС – 40-50%, в Австралии – 85%, США и Канаде – 70-75%.

Для создания крупной отрасли молочного и специализированного мясного скотоводства как поставщика высококачественной говядины Россия располагает всеми необходимыми ресурсами: наличие сельскохозяйственных земель: 92 млн. га естественных кормовых угодий, 115 млн. га пашни, более 20 млн. га неиспользуемой пашни. Разработаны и апробированы практически во всех регионах страны малозатратные технологии: лугопастбищного и стойлово-пастбищного скотоводства, производства растительного сырья на пахотных землях, заготовки и хранения кормов.

Главными препятствиями для успешной реализации имеющегося потенциала устойчивого развития конкурентоспособного скотоводства являются малочисленность поголовья скота, недостаточный уровень технического и технологического оснащения отрасли в фазе репродукции поголовья и откорма молодняка, неудовлетворительное состояние и использование естественных кормовых угодий, неудовлетворительное состояние полевого кормопроизводства, неэффективность технологий заготовки и хранения кормов, слабая кормовая база откорма, невысокий потенциал продуктивности скота и низкая экономическая

мотивация сельскохозяйственных производителей в производстве молока, откорме скота и производстве говядины.

За последние 20 лет в стране производство зелёных кормов сократилось на 30%, силоса – 34%, зернофуража – 15%. Снижается и качество кормов, включая их протеиновую питательность. Содержание белка в сене не превышает 10%, силосе – 8, сенаже – 10-12%. Практически все известные группы кормов относятся к низкопротеиновым, поэтому обеспеченность 1 к.ед. белком не превышает 80-90 г, вместо 105-110 г по нормативам кормления животных. Из-за дефицита кормового белка снижается продуктивность животных, повышается расход кормов на единицу продукции, возрастает её себестоимость.

К причинам недостаточного производства зелёных кормов относятся: сокращение посевных площадей под кормовыми культурами на пашне, а также неудовлетворительное состояние естественных кормовых угодий; деградация травостоя старовозрастных кормовых угодий из-за отсутствия коренного и поверхностного улучшения; слабое развитие системы семеноводства; уменьшение в 7-10 раз доз минеральных удобрений, вносимых под кормовые культуры; низкие темпы обновления кормоуборочной и другой техники.

Восстановление отечественного животноводства должно сопровождаться приоритетным развитием кормовой базы в разных регионах страны. Научные разработки ученых позволяют существенно улучшить качество кормов и повысить продуктивность животных. Решение проблемы развития животноводства России заключается в реализации имеющихся научных разработок в производстве и приоритетном развитии перспективных направлений науки кормопроизводства.

Основная задача кормопроизводства в животноводстве – обеспечить высококачественные объемистые корма для скота, которые должны содержать 10,5–11,0 МДж ОЭ и 15–18 % (злаки), 18–23 % (бобовые) сырого протеина в СВ. Такие корма даже без концентратов могут обеспечить суточный удой до 20–25 кг молока.

Получить такие корма вполне реальная задача. Но для этого развиваться должна вся система кормопроизводства (селекция и семеноводство кормовых культур, полевое кормопроизводство, луговодство, технологии заготовки кормов, их хранения и использования).

Важным резервом ускоренного развития животноводства является пастбищное содержание скота. Необходимо улучшить 8–10 млн га пастбищ с травостоями из многолетних трав, повысив их продуктивность в 3–5 раз. Удельный вес затрат на корм при пастбищном содержании снижается в 2 раза: с 60–65 до 30 % в структуре общих затрат. Сокращение затрат на корма в 2 раза повысит рентабельность молочного и мясного скотоводства в 1,5 раза.

По зонам и основным регионам страны разработаны и рекомендованы производству системы кормопроизводства, обеспечивающие устойчивое производство качественных концентрированных и объемистых кормов. По сравнению с современным состоянием производство кормов на пахотных землях можно увеличить в 2,3-2,4 раза, при существенном повышении их энергетической и протеиновой питательности.

Среди кормовых культур ведущей группой являются многолетние травы. На их посевах производится примерно 55-57 % растительного сырья, в перспективе этот показатель должен составить не менее 62-63 %. Стратегической задачей полевого травосеяния во всех регионах страны является расширение площадей бобовых трав до оптимальных параметров и освоение прогрессивных технологий заготовки сена, сенажа и силоса с высоким содержанием сырого протеина. Расширение посевов многолетних бобовых трав позволяет существенно сократить затраты на производство кормов и повысить их использование в животноводстве. По расчетам ВНИИ кормов даже при продуктивности 1 га многолетних трав 2,0-2,2 т кормовых единиц уровень рентабельности составляет 100-110 %.

В ближайшей перспективе потребление зерна в животноводстве можно увеличить до 47–48 млн. т. Вместе с тем, даже при увеличении площадей зернобобовых культур с 3–4 до 11–12 % в структуре посевов зерновых, дефицит сырого протеина в зернофураже сохранится на уровне 22–23 %. Для устранения такого дефицита потребуется примерно 5,5 млн. т

высокобелковых жмыхов и шротов. Решение проблемы – расширение посевов сои и рапса, при сокращении площадей полсолнечника до оптимальных агротехнических параметров.

Разработана целая система препаратов (химических, биологических, комплексных), позволяющая в разных природных и экономических условиях и для разных групп трав осуществлять их консервирование, обеспечивающее высокую сохранность питательных веществ.

Во время заготовки кормов главная задача: максимально сохранить качество трав. Очень важно правильно выбрать время уборки, т.к. при позднем укосе трав питательные свойства трав ухудшаются. Ранний укос имеет ряд преимуществ: высокую энергетическую ценность, хорошая усвояемость, низкий уровень содержания клетчатки, высокое содержание протеина, высокие вкусовые качества.

Совершенствование технологии заготовки кормов должно быть ориентировано на кормление сельскохозяйственных животных, т. е. организацию рационального физиологически и экономически обоснованного питания животных. Повышение качества кормов, прежде всего объемистых в виде сена, сенажа и силоса является важным условием рентабельного ведения животноводства. Для обеспечения полноценного кормления объемистые корма для животноводства должны иметь среднюю энергетическую питательность не менее 10 МДж ОЭ (0,80 корм. ед.) в 1 кг сухого вещества вместо 8,0-8,5 МДж ОЭ в настоящее время, при содержании свыше 14 % сырого протеина.

Основная задача кормопроизводства в земледелии – обеспечить сохранение ценных сельскохозяйственных земель, повышение плодородия почв. Полевые культуры весьма существенно различаются по их влиянию на процессы почвообразования. Наибольшие потери гумуса наблюдаются под чистым паром и пропашными (1,5–2,5 т/га), средние — под зерновыми и однолетними травами (0,4–1 т/га). Многолетние травы в управлении агроландшафтами традиционно используют как один из наиболее эффективных факторов почвообразования, почвоулучшения и почвозащиты от эрозионных процессов. Сокращение запасов гумуса под многолетними травами не происходит или отмечается его увеличение на 0,3–0,6. [7–9].

Повышение устойчивости растениеводства и земледелия к изменениям климата и воздействию негативных процессов тесно связано с возрастанием роли многолетних трав в структуре посевных площадей и севооборотов. Многолетние травы и травяные экосистемы из многолетних растений, с учетом их важной средообразующей роли в агроландшафтах, должны занимать в 2–2,5 раза большие площади в структуре посевных площадей и севооборотов (не менее 25–30 %) для обеспечения устойчивости сельскохозяйственных земель к засухам, эрозии, повышения плодородия почв и стабильности растениеводства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Косолапов В. М., Трофимов И. А. ВНИИ кормов им. В. Р. Вильямса: основные результаты исследований в 2011 году // Кормопроизводство. 2012. № 2. С. 3–5.
2. Косолапов В. М., Трофимов И. А. Всероссийский НИИ кормов: итоги научной деятельности за 2010 и 2006-2010 годы // Кормопроизводство. 2011а. № 1. С. 3–4.
3. Косолапов В. М., Трофимов И. А. Мелиорация – важный фактор развития кормопроизводства // Достижения науки и техники АПК. 2011б. № 1. С. 43–45.
4. Косолапов В. М., Трофимов И. А., Трофимова Л. С., Яковлева Е. П Многофункциональное кормопроизводство России // Кормопроизводство. 2011. № 10. С. 3–5.
5. Косолапов В.М., Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П. Стратегия инновационного развития кормопроизводства // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2012. № 1. С. 16-18.
6. Статистические материалы развития агропромышленного производства России. – М.: Россельхозакадемия, 2013. – 35 с.

7. Трофимов И. А., Трофимова Л. С., Яковлева Е. П. Повышение продуктивности и устойчивости сельскохозяйственных земель России // Зерновое хозяйство России. 2011а. № 4. С. 46–56.
8. Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П. Управление агроландшафтами для повышения продуктивности и устойчивости сельскохозяйственных земель России // Адаптивное кормопроизводство. 2011б. № 3. С. 4-15.
9. Трофимова Л. С., Кулаков В. А. Управление травяными экосистемами из многолетних трав // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2012. №4. С. 67–69.

К проекту Озеленения пустынь в контексте реализации программы «Ковчег».

М. Б. Болотов, вице-президент ИВАН, г. Киев
Н. А. Жук, член-корресп. РАЕН, док. филос. наук, канд. тех. наук, АО «НТИ ТТР», г. Харьков
М. М. Назарян, канд. тех. наук, проф., ХИУ, г. Харьков
Ю. Н. Стельмахов, канд. тех. наук, член областного совета
Общества изобретателей и рационализаторов, г. Харьков, Украина

1. Концепция глобальной программы защиты людей от природных и социальных катаклизмов, порождаемых глобальным потеплением, принципиально сформирована к 2006 году и тогда же была обнародована в интернете в виде концептуального обращения к человечеству с призывом участвовать в формировании и реализации программы под условным рабочим названием "Ковчег". К инициативной группе ученых г. Харькова присоединились ряд известных ученых из Украины и России. В первую очередь академик Болотов Борис Васильевич, который владеет наукоемкими технологиями, позволяющими решить практически все острые проблемы человечества, согласился участвовать в качестве главного идеолога программы. К сожалению, никто больше не откликнулся на наш призыв. Более того, в СМИ активно муссировалось мнение, что на самом деле ожидается глобальное похолодание. Только в 2011г появилось краткое сообщение ЮНЕСКО о том, что метеоспутник, измеряющий глобальную температуру, незаметно снизился за десять лет на 15 км, и учет поправки на снижение показал потепление на 0,2 градуса по Цельсию. Получается, что все страны обеспокоены только квотами на выбросы парниковых газов по Киотскому соглашению. Или же нашелся еще один повод для бизнеса, Например, США, которые ревностно проследили, чтобы все стратегические ракетные шахты в Украине были взорваны, свои ракетные шахты сохранили и переоборудовали под автономные бункера в качестве убежища для случая серьезных катаклизмов и теперь заявляют, что могут обеспечить убежищем миллион человек. Вообще, все богатые люди ошалело закапываются в бункера, не понимая, что не в бункерах спасение, а в коллективных действиях, направленных на замедление глобального потепления и устранение факторов, отягощающих негативные последствия катаклизмов. По отдельности никто не может сопротивляться глобальному потеплению, обусловленному космическими причинами, но все так увлечены бизнесом в сфере информационных и ряда других технологий, на которые тратят огромные средства, что не хотят даже подумать о том, что скоро некому будет покупать этот товар.

2. Приведем, для большей ясности, текст концептуального обращения.

ЗАЩИТИТЬ ЛЮДЕЙ ОТ НЕГАТИВНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ГЛОБАЛЬНОГО ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА ЗЕМЛИ

КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ ОБРАЩЕНИЕ УЧЕНЫХ К МИРОВОМУ СООБЩЕСТВУ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ «КОВЧЕГ»

Мы, группа ученых из Украины и других стран постсоветского пространства, обращаемся к Мировому Сообществу с призывом о назревшей необходимости пересмотреть стихийно сложившиеся условия развития Человечества и сформировать новую научно обоснованную парадигму развития стран с учетом глобального изменения климата Земли. На

современном этапе изменение климата характеризуется усилением глобальных катаклизмов, резким потеплением в северном полушарии и приводит к миграции народов из экваториальных регионов в Европу и Северную Америку под действием наступления на север субтропиков и расширения пустынь.

Современный уровень жизни, науки и технологии сложился только благодаря деятельности всего Человечества, численно составляющего на данный момент более шести миллиардов человек. Уменьшение количества населения планеты чревато тем, что не удастся сохранить этот уровень и, более того, сохранить цивилизацию в современном ее виде. Начавшиеся и предстоящие стихийные бедствия глобальных масштабов могут привести к разрушению зданий, сооружений и технологических коммуникаций, к затоплению обширных территорий, к гибели и миграции огромных масс населения, что приведет к хаосу и беспорядку во многих странах и, как следствие, к серьёзному упадку цивилизации, если не будут предприняты специальные упреждающие меры.

Известно, что температура на земной поверхности формируется, в основном, за счет трех факторов: тепла из недр Земли, излучения Солнца и техногенной деятельности Человечества. Поскольку тепла из недр Земли приходит в 5000 раз меньше, а тепла от человеческой деятельности в 6000 раз меньше, чем от Солнца, то очевидно, что главным фактором, формирующим климат Земли, является не парниковый эффект, а солнечная радиация. Величина этой радиации в последнее десятилетие заметно возросла и оказывает серьезное влияние на глобальное потепление. Но для изменения климата даже не обязательно должна меняться энергетика Солнца ¨С достаточно измениться расстоянию между ним и нашей планетой даже на единицы процентов или повернуться оси планеты, и круто изменится климат Земли и жизнь ее обитателей.

Известно также, что Земля движется вокруг Солнца по эллипсу. Сейчас разница наибольшего и наименьшего расстояний между ними составляет 3 млн. км, но меняется от 0,2 млн. до 19,7 млн. км с периодом около 105 тыс. лет. Изменяется также угол наклона оси вращения Земли относительно плоскости ее орбиты. Сейчас он равен $23^0 26'$, но с периодом около 41 тыс. лет меняется от $21^0 55'$ до $24^0 18'$, т.е. на $2^0 23'$. С другой стороны, из-за сплюснутости и неравномерного притяжения Земли Солнцем ее ось описывает конус с вышеуказанным углом и периодом 25920 лет.

Если первый фактор влияет на суммарное количество тепла, поступающее от Солнца к Земле, то два последних фактора влияют на перераспределение тепла между северным и южным полушариями. Суммируясь, вышеперечисленные факторы способны изменять количество тепла, поступающего в разные точки планеты, на 30%. Сейчас ось Земли медленно поворачивается в сторону центра нашей Галактики с ее дополнительным теплом, приближаясь к точке 2012 года, когда температурные и иные параметры Земли будут меняться наиболее интенсивно в сторону потепления ¨С особенно в северном полушарии. Это изменение заметно уже на протяжении последних нескольких сот лет и является неотвратимым.

Так, за время наблюдения за сплошными льдами северного полушария Земли учёными установлено, что их площадь уменьшилась на треть и продолжает убывать дальше (в то же время в Антарктиде идет образование льда порядка 12 тыс. кубических километров в год). По прогнозам ученых к 2050-2070 гг. сплошные льды в северном полушарии совсем исчезнут, и летом можно будет спокойно плавать к Северному полюсу, а через 1-2 тысяч лет там будет преобладать мягкий тропический климат. И такой прогноз не является фантастикой, поскольку на островах Северного ледовитого океана и в Антарктиде найдены останки тропических растений, свидетельствующие о былом теплом климате.

Глобальное потепление с бурным таянием льдов в северном полушарии и отставанием в темпах образования льда в южном привело к тому, что сейчас происходит хотя и медленный, но фактически всемирный потоп. Так, за последние 100 лет уровень мирового океана поднялся на 10 см, а его среднегодовой подъем удвоился и достиг 2 мм в год. При амплитуде

его изменения в 300 м он бывал на 200 м ниже и на 100 м выше нынешнего уровня. В ближайшие 100 лет при таких темпах изменения уровень мирового океана поднимется на 40-80 см, а через 1000 лет ˝С на все 100 м. Очевидно, что значительная часть прибрежных территорий всех материков с городами, инфраструктурой и плодородной почвой уйдут под воду. Население же этих, как правило, густонаселённых территорий вынуждено будет переселяться в другие места.

Но сейчас для нас, жителей северных стран, более насущную опасность представляют наступающие субтропики. Учёные проанализировали спутниковые данные за последние 27 лет и пришли к выводу, что субтропические высотные воздушные потоки сместились на 1 градус или на 112 километров севернее, в направлении от экватора к полюсу. Это грозит такому же продвижению на север пустынь и, соответственно, увеличению потока беженцев в северные страны, в которых сегодня уже и так существуют проблемы с иммигрантами.

К тому же медленный процесс глобального потепления сопровождается резкими скачками, обусловленными повышением активности Солнца. Активность же Солнца зависит от расположения планет и повышается в период их парада. С 1980 г. было уже несколько крупных парадов, а очередной ожидается в 2011 г., чем обуславливается высокая вероятность катаклизмов на Земле в ближайшие годы.

Чтобы избежать негативных последствий от глобального потепления и катаклизмов на Земле, необходимо перейти от стихийного рыночного уклада жизни отдельных стран к формированию глобально управляемого процесса жизни всего человеческого сообщества, который обеспечит, в частности, определённость и оптимизацию условий жизни населения разных стран на их родных территориях и устранит вынужденную миграцию.

Имея ряд предложений по решению технических, технологических и социальных проблем, предлагаем при содействии ООН и других международных общественных, научных, политических организаций начать их реализацию в комплексной программе под условным названием «Ковчег» на базе научных организаций и производственных предприятий Украины с последующим подключением всех заинтересованных стран. А также предлагаем одновременно создать оперативный орган, комплексно решающий назревшие глобальные проблемы и формирующий концепцию глобального оптимального управления условиями жизни всех стран.

Предлагаемая парадигма согласуется с общим направлением развития Человечества в плане постепенного заселения и оптимального использования ресурсов различных уровней выше и ниже земной поверхности, включая гидросферу, земную кору, атмосферу, стратосферу и ближний космос. Места и средств жизнеобеспечения хватит всем.

Принципиально Человечество уже имеет технологии, позволяющие осваивать уровень нижних и верхних слоев атмосферы. К этому добавляется ряд технических и технологических решений киевских и харьковских ученых. Так, киевским академиком Б. В. Болотовым разработаны и апробированы безопасные источники энергии на основе холодного термоядерного синтеза. Им же предложены технологии конденсации воды из воздуха без затрат внешней энергии. С другой стороны, харьковским ученым В. И. Ионенко (АО «Научно-технологический институт транскрипции, трансляции и репликации») разработана технология получения криптогумина ˝С полного аналога природного гумуса, основного носителя и хранителя плодородия почвы. Особенностью этой технологии, не имеющей пока аналогов в мире, является получение органического вещества без использования микробиологических процессов, т.е. технология является интенсивной, индустриальной. Уже только эти научно-технические разработки способны решить ряд проблем в условиях наступления пустынь.

Мы считаем, что научно-технический и технологический потенциал г. Харькова позволяет харьковской группе ученых стать основной организующей и направляющей силой в реализации ряда международных проектов в рамках предлагаемой программы «Ковчег» при финансовой поддержке ООН, ЕС, других организаций и заинтересованных государств. А

конкретной организацией, обеспечивающей всю координацию средств и сил в рамках этого проекта, может стать АО «Научно-технологический институт транскрипции, трансляции и репликации» (г. Харьков, Украина).

Общее научное руководство программой «Ковчег» предлагается возложить на «Истинную Всемирную Академию Наук» (г. Киев, Украина), возглавляемую академиком Б. В. Болотовым, которая способна решать все проблемы, в том числе и проблемы, связанные с глобальным изменением климата Земли. Данная проблема ¯С не политическая, а научно-экономическая. Она может быть решена только с помощью наукоемких технологий, реализуемых на принципах истины (знания без ошибки), поиском которой и занимается академия в 384 научных направлениях, каждое из которых возглавляется отдельным вице-президентом.

Предлагаемая концепция является альтернативой междоусобным конфликтам народов и рас, которые могут возникать (и уже возникают) в условиях современного изменения климата Земли. Принятие превентивных технологических мер по упреждению и нейтрализации природных негативных факторов (при решении этих конфликтов на местах их возникновения, т.е. в экваториальных регионах) может обойтись европейским и североамериканским странам в сотни раз дешевле, чем последующее их решение на своих территориях в условиях массового притока беженцев из экваториальных стран.

В сложившейся обстановке требуется незамедлительная оценка предложенной концепции и незамедлительные действия по реализации предложенной программы.

Данное Обращение открыто для подписания другими учеными и поддержки его со стороны различных правительственных и неправительственных, национальных и интернациональных организаций без ограничения срока давности путем предоставления инициативной группе ученых заверенной выписки из протокола заседания своего руководящего органа, приказа руководителя или публикации своего решения в средствах массовой информации.

Все подписавшие или поддержавшие это обращение лица тем самым обязуются в каждом удобном случае напрямую или через средства массовой информации информировать те организации, учреждения и должностные лица, от которых зависит принятие решения о реализации и финансировании проектов в рамках программы «Ковчег». Они также сами могут по мере возможности оказывать безвозмездную материальную, научную, технологическую, организационную и иную поддержку этой программе.

Приглашаем к финансированию, технологическому и техническому участию в реализации программы «Ковчег» все правительственные и неправительственные организации стран Европы, Азии и Северной Америки, заинтересованных в решении проблем, связанных с глобальным изменением климата Земли.

Все предложения по темам проектов, сотрудничеству и финансированию программы «Ковчег» могут быть переданы инициативной группе ученых по электронной почте: zhuck@nti.com.ua.

г. Харьков, Украина 27.07.2006

3. Программа включает ряд комплексных проектов, направленных на замедление роста глобальной температуры и устранение факторов, отягощающих действие катаклизмов.

Глобальное потепление, обусловленное космическими факторами, наряду с периодическими локальными катаклизмами ведет к расширению площади пустынь во всей экваториальной зоне и на прилегающих территориях. Горячий воздух достигает территории стран с умеренным климатом и вызывает серьезные неприятности, исчисляемые миллиардными экономическими потерями и сопровождаемые человеческими жертвами. Даже на широте Москвы в России возникают тотальные лесные пожары. При этом во многих

странах колоссальный урон терпит сельское хозяйство ¯С главный поставщик пищевых ресурсов. Например, южные районы России, Украины попадают в зону рискованного земледелия. В среднеазиатских и ближневосточных странах песчаные пустыни и солончаки захватывают большую часть территории и вынуждают местное население мигрировать в северные страны, повышая этим социально-политическую напряженность.

Россия должна быть серьезно озабочена этими обстоятельствами и заинтересована, ради сохранения своего народа, участвовать в решении глобальных проблем, связанных с глобальным потеплением, которые косвенным и прямым образом влияют на устои жизни россиян. То же самое относится и к Украине и ближайшим южным соседям. Предлагаемый проект как раз и направлен на решение целого ряда проблем, связанных с глобальным потеплением. Более того, обеспечивается достаточно дешевая продуктовая база за счет обеспечения земледелия в зоне близлежащих пустынь, где урожай можно получать 2-4 раза в год.

Проект является комплексным и разбивается на ряд направлений.

1. Формирование локальной инфраструктуры, обеспечивающей стабильное состояние растительности и среды обитания людей и животных.
   - обеспечение электроэнергией;
   - бытовые и технологические постройки;
   - обеспечение оптимальной температуры воздуха и почвы;
   - дорожно-транспортное сообщение.
2. Обеспечение водой:
   - опреснение воды;
   - получение воды из воздуха;
   - добыча воды другими путями;
   - удержание влаги в почве;
   - оптимизация использования воды.
3. Формирование и обеспечение плодородия почвы:
   - ликвидация засоления почвы;
   - формирование и поддержание плодородного слоя почвы.
4. Подбор и насаждение растительности;
5. Формирование комплексных технологических принципов проживания и земледелия в пустыне.

Для комплексной доработки технических и технологических решений и реализации Проекта необходимо сформировать и обеспечивать полигон, например в южном районе Украины (место подобрано), а также на территории, предлагаемой заказчиком.

На научно-изыскательские исследования предусмотрены затраты не менее 5 млн. дол. США, на экспериментальные исследования ¯С 5 млн. дол. США, на натурные исследования ¯С 10 млн. дол. США.

Литература

1. Болотов М. Б., Жук Н. А., Назарян М. М., Стельмахов Ю. Н. О формировании комплексной программы защиты человечества от природных катаклизмов.// Вчені записки (науковий журнал) серія «Наука і практика управління» - Вип. 28 ¯С Харків ХІУ, 2010.- С. 456-462.

УДК 577.4; 633.2

НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ АГРОЛАНДШАФТАМИ ЮГА ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ

И. А. Трофимов, Л. С. Трофимова, Е. П. Яковлева

ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт кормов имени В. Р. Вильямса Россельхозакадемии. 141055, Россия, г. Лобня, Московской обл., E-mail: vniikormov@nm.ru

Перспективы развития сельскохозяйственного производства, рационального природопользования и охраны окружающей среды связаны с управлением агроэкосистемами и агроландшафтами, их продукционной, средообразующей и природоохранной функциями, что является важнейшими задачами для сохранения, воспроизводства и обеспечения продуктивного долголетия земель – самой основы, производственного базиса сельского хозяйства, и необходимым условием существования человеческой цивилизации.

Prospects for the development of agricultural production, the rational nature management and environmental protection related to the management of agro-ecosystems and agro-landscapes, of a product of their, own ecological and environmental features that are important tasks for preservation, reproduction and longevity ensure productive land - the very basics of the production the basis of agriculture, and a necessary condition for the existence of human civilization.

Управление продукционным процессом и рациональным природопользованием в сельском хозяйстве обеспечивается не только хорошими сортами и эффективными технологиями, качественными семенами, удобрениями и агротехникой. Продуктивность, устойчивость и охрана окружающей среды – это производные всей системы агроландшафта, то есть его инфраструктуры, оптимальной структуры посевных площадей, севооборотов, достаточной доли в них многолетних трав [1–3].

Управление агроландшафтами направлено на создание их экологически устойчивой структуры и обеспечение нормального функционирования. Оптимизация структуры посевных площадей и совершенствование севооборотов сельскохозяйственных культур необходимо для повышения экологической устойчивости пашни (увеличение доли посевов многолетних трав). Важно правильное размещение сельскохозяйственных культур в агроландшафтах и реализация комплекса мероприятий по рациональному использованию и нормализации допустимых антропогенных нагрузок на агроландшафты в целом и на отдельные элементы их пространственной структуры (пашни, пастбища, сенокосы, леса), правильно распределенных в их пространственно-временной структуре [4, 5].

Цель проведенной работы – научное обеспечение управления агроландшафтами на основе агроландшафтно-экологического районирования территории, региональной и ландшафтной дифференциации сортов, технологий и повышения адаптивности сельского хозяйства.

Управление продукционным процессом и средообразованием в сельском хозяйстве обеспечивается не только хорошим сортом, качественными семенами, удобрениями и агротехникой. Продуктивность, устойчивость и охрана окружающей среды – это производные всей системы агроландшафта, то есть его инфраструктуры – соотношения пашни, луга, леса, оптимальной структуры посевных площадей, севооборотов, достаточной доли в них многолетних трав [1–5].

Управление агроландшафтами направлено на создание их экологически устойчивой структуры и обеспечение нормального функционирования. Совершенствование структуры земельных угодий необходимо для укрепления экологического каркаса агроландшафта (увеличение доли элементов, повышающих прочность и устойчивость агроландшафтов к негативным факторам – травяных экосистем из многолетних растений, природных кормовых угодий, лесов, охраняемых участков).

Оптимизация структуры посевных площадей и совершенствование севооборотов сельскохозяйственных культур необходимо для повышения экологической устойчивости пашни (увеличение доли посевов многолетних трав). Важно правильное размещение сельскохозяйственных культур в агроландшафтах (пропашных и зерновых – на равнинах, многолетних трав – на склоновых участках, ложбинах водотоков, полосные посевы). Необходимо совершенствование систем земледелия, разработка и освоение адаптированных ресурсосберегающих экологически безопасных приемов, технологий и технических средств обработки почвы и выращивания сельскохозяйственных культур. Необходима реализация комплекса мероприятий по рациональному использованию и нормализации допустимых антропогенных нагрузок на агроландшафты в целом и на отдельные элементы их пространственной структуры (пашни, пастбища, сенокосы, леса), правильно распределенных в их пространственно-временной структуре [6–10].

Создание экологически устойчивой структуры и обеспечение нормального функционирования агроландшафтов являются в настоящее время первоочередными вопросами в решении проблем смягчения засух, уменьшения эрозии почв, оптимизации продуктивности сельскохозяйственных угодий и улучшения окружающей среды.

Сельское хозяйство должно обеспечивать поддержание экологического равновесия в агроландшафтных системах. Соблюдение требований рационального природопользования, охраны ок-

ружающей среды и оптимизации управления агроландшафтами становится одним из основных условий повышения продуктивного долголетия агроэкосистем и эффективности сельскохозяйственного производства.

Важная роль в агроландшафте принадлежит природным кормовым угодьям, что обусловлено их большими площадями и многофункциональной ролью в формировании устойчивости сельскохозяйственных земель, обеспечением населения качественными продуктами животноводства, улучшением состояния здоровья и породных показателей животных, качеством получаемой от них продукции и экономическими показателями.

Цель проведенной работы – научное обеспечение управления агроландшафтами на основе агроландшафтно-экологического районирования территории Северного Кавказа, региональной и ландшафтной дифференциации кормовых угодий и повышения адаптивности сельского хозяйства.

Северо-Кавказский природно-экономический район Российской Федерации расположен на юге Восточно-Европейской равнины. В него входят 10 субъектов Российской Федерации: Республики – Адыгея, Дагестан, Ингушетия, Кабардино-Балкарская, Карачаево-Черкесская, Северная Осетия – Алания, Чеченская; края – Краснодарский и Ставропольский; Ростовская область.

Сельскохозяйственные угодья занимают 72% (25686,5тыс. га) от общей площади Северо-Кавказского природно-экономического района, по данным на 01.01.2010 [11]. Пашней занято 44%, или 15747,2 тыс. га, на долю природных кормовых угодий (ПКУ) приходится 9560,3 тыс. га, или 27 % общей площади Северо-Кавказского природно-экономического района, при этом площадь пастбищ (8846,0 тыс. га) в 12,4 раза превышает площадь сенокосов (714,3 тыс. га). Лесами занято более 11% площади Северо-Кавказского района, древесно-кустарниковой растительностью – 2%, под водой находится 3%, болота занимают менее 1%, земли застройки, под дорогами, нарушенные и прочие земли – 9%.

На основе агроландшафтно-экологического районирования кормовых угодий Северо-Кавказского природно-экономического района (общая площадь 35468,3 тыс. га, 100 %), проведенного с целью адаптивной интенсификации кормопроизводства, выделены 3 природно-сельскохозяйственные зоны на равнинах (высшие единицы районирования): степная (16933,8 тыс. га, 47,7 %), сухостепная (6060,2 тыс. га, 17,1 %,), полупустынная (4326,3 тыс. га, 12,2 %) и горные территории (8148,0 тыс. га, 23,0 %). В пределах зон выделено 6 равнинных провинций, в пределах горных территорий – 4 провинции (средние единицы районирования), всего выделено 22 округа (низшие единицы районирования) [12].

Степная зона – полузасушливая, засушливая, выше среднего и средне обеспеченная теплом. Зональный тип почв – обыкновенные и южные черноземы. Природные кормовые угодья представлены в основном пастбищными модификациями дерновиннозлаково-разнотравных степных сообществ. Зона разделена на три провинции: Южно-Украинскую, Предкавказскую и Южнорусскую.

Южно-Украинская провинция северных степных ландшафтов возвышенных платформенных равнин. Расположена на юго-восточных отрогах Донецкого кряжа. В почвенном покрове преобладают обыкновенные мало- и среднегумусные суглинистые и глинистые черноземы.

Предкавказская провинция северных степных ландшафтов низменных платформенных равнин, а в южной и юго-восточной частях – типичных степных ландшафтов возвышенных платформенных равнин. Провинция охватывает 37% всей территории Северо-Кавказского природно-экономического района и в южной части простирается от Черного до Каспийского моря. Преобладающие почвы региона – обыкновенные и южные мицелярно-карбонатные мощные и сверхмощные малогумусные черноземы.

Южно-Русская провинция типичных степных ландшафтов возвышенных платформенных равнин. Территория провинции простирается с севера на юг между Донской и Сальско-Манычской грядой. Преобладающие почвы – южные средне- и маломощные малогумусные тяжелосуглинистые и глинистые черноземы.

Сухостепная зона – очень засушливая, выше среднего обеспеченная теплом. Зональный тип почв – темно-каштановые и каштановые. Преобладают злаково-разнотравные в комплексе с полынными на солонцах пастбища. Зона разделена на две провинции: Восточно-Предкавказскую и Донскую.

Восточно-Предкавказская провинция сухостепных ландшафтов возвышенных платформенных равнин расположена на восточной окраине Ставропольской возвышенности. В почвенном покрове преобладают темно-каштановые и каштановые мицелярно-карбонатные суглинистые почвы.

Донская провинция сухостепных возвышенных платформенных равнин, ее южную часть провинции занимает Кумо-Манычская впадина – тектоническое понижение с системой озер и водохранилищ. Преобладают темно-каштановые и каштановые почвы.

Полупустынная зона характеризуется аридным климатом, безлесьем, комплексностью растительного и почвенного покрова, в котором сочетаются элементы степных и пустынных ландшафтов. Зональные почвы: светло-каштановые и бурые полупустынные. Доля ПКУ в структуре

земельных угодий этой зоны наибольшая по сравнению с другими зонами и составляет 60% площади зоны, при этом ПКУ представлены, главным образом злаково-полынными, полынными и солянковыми пастбищами разной степени сбитости. В полупустынной зоне – одна Прикаспийская провинция.

Прикаспийская провинция полупустынных ландшафтов низменных платформенных равнин расположена в Прикаспийской низменности, лишь западная часть провинции приурочена к Ергенинской возвышенности. Центральную часть провинции занимает Ногайская степь. В провинции наиболее распространены светло-каштановые, аллювиально-луговые засоленные, луговые, лугово-каштановые, слабо развитые песчаные почвы, солонцовые комплексы и солончаки. Кормовые угодья используются в основном как зимние пастбища.

Горные территории Северо-Кавказского экономического района расположены в горной системе Северного Кавказа, осевой зоне которого соответствует Главный, или водораздельный, и Боковой хребты. Характерно большое разнообразие ландшафтов, обусловленное высотной поясностью. На южном склоне Большого Кавказа господствуют субтропические лесные ландшафты, представленные широколиственными и хвойными лесами. Высокогорья Большого Кавказа заняты альпийскими низкотравными лугами, в наиболее континентальных районах – луговыми степями. На самых высоких гребнях – гляциально-нивальные ландшафты.

Агроландшафты Северо-Кавказского природно-экономического района характеризуются высокой степенью сельскохозяйственной освоенности на равнинных территориях (77–88 %) и значительной (более 40 %) освоенностью в горных территориях (табл.).

Структура земельных угодий по зонам и горным территориям Северо-Кавказского природно-экономического района, %

Природные зоны и горные территории	Пашня	Пастбища	Сенокосы	Леса	Кустарники	Другие земли
Степная	62	14	1,5	8	3	11,5
Сухостепная	60	26	2,5	3	0,5	8
Полупустынная	23	55	5	4	1	12
Горные территории	6	34	0,5	28	2	29,5
Северо-Кавказский природно-экономический район	**44**	**25**	**2**	**11**	**2**	**16**

Значительное развитие негативных процессов (водной и ветровой эрозии, засоленности, переувлажненности, заболоченности, каменистости) на сельскохозяйственных угодьях Северо-Кавказского природно-экономического района ухудшает их качество в результате нарушенности земель водной и ветровой эрозией, засоленности и осолонцованности, переувлажненности и заболоченности угодий, наличия угодий со значительными уклонами поверхности, неудовлетворительного культуртехнического состояния природных кормовых угодий.

Наибольшую опасность представляют водная и ветровая эрозии почв. Из общей площади сельскохозяйственных угодий Северо-Кавказского природно-экономического района около 40% являются эрозионноопасными (из них 27% уже эродировано) и 68% – дефляционноопасными (20% уже дефлировано), 3% подвержены совместному действию ветровой и водной эрозии. Значительные площади сельскохозяйственных угодий засолены – 16% и осолонцованы – 11%. Имеется 5% сельскохозяйственных угодий с кислыми почвами, 8% переувлажнены, 2% заболочены, 4% каменистые.

Наиболее слабым звеном в динамической системе сельскохозяйственных модификаций является пашня, испытывающая наиболее сильные и постоянные антропогенные нагрузки (распашка земель, воздействие техники, нарушение структуры почвенного покрова, условий увлажнения, питания, уничтожение естественной растительности и создание агрофитоценозов, вынос элементов питания).

Несмотря на то, что повсеместно под пашню отводятся лучшие земли, из общей площади пашни Северо-Кавказского природно-экономического района 40% эрозионноопасны (более 24% уже эродированы) и 81% дефляционноопасны (из них 20% дефлированы) и 3% подвержены совместному действию водной и ветровой эрозии. Значительные площади пашни засолены – 9% и осолонцованы – 9%. Около 2% площади пашни имеют кислые почвы, столько же приходится на каменистые почвы. Пахотные угодья на переувлажненных и заболоченных почвах составляют, соответственно, 6% и 1%. Преобладающими пахотными почвами по гранулометрическому составу являются глинистые (45%) и тяжелосуглинистые(34%), на долю супесчаных и песчаных приходится лишь 1%.

Пастбища занимают около 25% площади Северо-Кавказского природно-экономического района и 34% площади сельскохозяйственных угодий. Оттесненные распашкой на худшие земли (эродированные склоны, засоленные, осолонцованные, засушливые угодья), они также испытывают высокие антропогенные нагрузки и в своем современном состоянии не могут поддерживать ус-

тойчивость агроландшафтов. Из общей площади пастбищ Северо-Кавказского экономического района 41% эрозионноопасны и 47% дефляционноопасны, из них 31% уже эродированы и 47% дефлированы, 4% пастбищ подвержены совместному действию ветровой и водной эрозии. Значительные площади природных пастбищ засолены – 30% и осолонцованы – 16%. Переувлажнены 11% площади пастбищ, заболочены 3%. Пастбищ с кислыми почвами имеется 10%, с каменистыми почвами – 19%, расположенных на покатых и крутых склонах – 29%.

Сенокосы, занимают всего 2% от общей площади Северо-Кавказского экономического района и 2,8% от площади сельскохозяйственных угодий. Располагаются они преимущественно на горных, пойменных и низинных землях. Из общей площади сенокосов Северо-Кавказского природно-экономического района эрозионноопасны 48%, дефляционноопасны 27%, подвержены совместному действию водной и ветровой эрозии 5%. Уже эродированы 31% угодий и дефлированы 12%. Переувлажнено 31% площади сенокосов, заболочено 7%. Значительные площади природных сенокосов засолены – 28% и осолонцованы – 7%. Кислые почвы характерны для 20% площади сенокосов, каменистые – 25%, расположены на покатых и крутых склонах – 47%.

Экологическое состояние агроландшафтов Северо-Кавказского природно-экономического района – в целом напряженно-кризисное, обусловливается оценками экологического состояния преобладающих видов земельных угодий по природно-сельскохозяйственным зонам:

в степной зоне состояние агроландшафтов напряженно-кризисное (в том числе, пашня – кризисное, ПКУ суходольные – напряженно-кризисное, ПКУ пойменные и низинные – кризисное, леса – напряженное);

в сухостепной зоне состояние агроландшафтов напряженно-кризисное (в том числе, пашня – кризисное, ПКУ суходольные – напряженное, леса – напряженное);

в полупустынной зоне состояние агроландшафтов напряженно-кризисное (в том числе, пашня – кризисное, ПКУ – напряженное, леса – напряженное);

в горных территориях – напряженное (в том числе, пашня – тяжелое, ПКУ – напряженное, леса – удовлетворительное).

Экологическое состояние агроландшафтов Северо-Кавказского природно-экономического района обусловлено, главным образом, высокими антропогенными нагрузками на ранимые экосистемы аридных и полуаридных зон. Прежде всего, это связано с избыточной распашкой эрозионно- и дефляционноопасных земель, сокращением площадей ПКУ и увеличением на них нагрузок скота, высокими антропогенными нагрузками на леса, развитием, как следствие, эрозионных, дефляционных и других деградационных процессов.

Расширение площадей природных кормовых угодий и посевов многолетних трав, которые являются стабилизирующими факторами агроландшафтов, должно осуществляться за счет эродируемой и эрозионноопасной, переувлажненной пашни, что значительно сократит энергетические и финансовые затраты на сельскохозяйственное производство, резко ослабит развитие негативных процессов эрозии, повысит плодородие почв и устойчивость агроландшафтов. Расширение площадей лесных угодий в засушливых зонах должно осуществляться в их естественных интразональных условиях местообитаний (по оврагам, балкам, степным западинам, пескам, берегам водоемов). Экологически оправданные решения являются, в то же время, экономически необходимыми и социально позитивными.

Природные пастбища и сенокосы и в степной и сухостепной зонах Северо-Кавказского природно-экономического района вытеснены пашней на непригодные для распашки земли овражно-балочной сети, пойм, переувлажненных понижений на водоразделах и нечасто встречаются на относительно ровных дренированных междуречьях. В полупустынной зоне пастбищные угодья занимают значительные площади на водораздельных пространствах, что связано с широким распространением здесь солонцов и солонцеватых почв. В горах пастбища занимают значительные площади в нижнем, среднем поясах гор и в высокогорье.

В структуре ПКУ Северо-Кавказского природно-экономического района преобладают: **в степной зоне** – сбитые типчаковые, типчаково-ковыльно-разнотравные, полынково-мятликово-типчаковые, типчаково-полынковые, полынковые пастбища на черноземах с урожайностью 5–7 ц/га сухого поедаемого корма (67% от площади ПКУ зоны); **в сухостепной зоне** – сбитые типчаковые, типчаково-полынные, полынные, типчаково-ковыльно-разнотравные пастбища на темно-каштановых и каштановых почвах в комплексе с полынно-злаковыми, полынково-злаково-разнотравными, чернополынными, белополынно-камфоросмово-ромашниковыми пастбищами на солонцах с урожайностью 3–5 ц/га сухого поедаемого корма (91%); **в полупустынной зоне** – сбитые полынные, типчаково-полынные, белополынно-ковыльно-типчаковые, белополынные, ковыльно-типчаково-полынные, ковыльно-житняково-полынные на светло-каштановых и бурых почвах в комплексе с чернополынными, чернополынно-камфоросмовыми и белополынно-прутняковыми пастбищами на солонцах с урожайностью 3–5 ц/га сухого поедаемого корма (49%); **в горных территориях** – высокогорные злаково-разнотравные и разнотравные субальпийские и альпийские луга на луговых и луговых торфянистых горных почвах с урожайностью 4–7 ц/га сухого поедаемого корма (38%); горные луговые и лугово-степные злаково-разнотравные, разнотравно-злаковые, злаково-бобово-разнотравные луга на горных дерново-подзолистых, серых и бурых лес-

ных почвах, выщелоченных и оподзоленных горных черноземах с урожайностью 7–9 ц/га сухого поедаемого корма (23%), горные степные ковыльно-разнотравные, ковыльно-типчаковые, типчаковые на горных черноземах, коричневых и каштановых почвах с урожайностью 4–5 ц/га сухого поедаемого корма (15%).

На основе проведенного агроландшафтно-экологического районирования кормовых угодий и научного обоснования значения травяных экосистем в агроландшафтах необходима практическая реализация адаптивной интенсификации, региональной и ландшафтной дифференциации кормопроизводства, адаптивное размещение пастбищ и сенокосов, точная адресная экстраполяция технологий их создания и использования, рационального природопользования, оптимизации агроландшафтов и охраны окружающей среды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Трофимов И. А., Трофимова Л. С. Оптимизация степных сельскохозяйственных ландшафтов и агроэкосистем // Поволжский экологический журнал. 2002. № 1. С. 46–52.
2. Трофимов И. А., Трофимова Л. С., Яковлева Е. П. Травяные экосистемы в сельском хозяйстве России // Использование и охрана природных ресурсов в России. 2010. № 4. С. 37.
3. Трофимов И. А., Трофимова Л. С., Яковлева Е. П., Лебедева Т. М. Управление агроландшафтами и повышение продуктивности и устойчивости сельскохозяйственных земель // Земледелие. 2009. № 6. С. 13–15.
4. Кормопроизводство – стратегическое направление в обеспечении продовольственной безопасности России. Теория и практика /В. М. Косолапов, Трофимов И. А., Трофимова Л. С. – М. : ФГНУ "Росинформагротех", 2009. 200 с.
5. Справочник по кормопроизводству. 4-е изд. перераб. и дополн. / Под ред. В. М. Косолапова, И. А. Трофимова. – М.: Россельхозакадемия, 2011. – 700 с.
6. Трофимов И. А. Методологические основы аэрокосмического картографирования и мониторинга природных кормовых угодий. – М.: Россельхозакадемия, 2001. – 74 с.
7. Трофимов И. А., Трофимова Л. С., Яковлева Е. П., Лебедева Т. М. Управление агроландшафтами // Кормопроизводство, 2008. – № 9. – С. 4–5.
8. Трофимов И. А. Стратегия и тактика степного природопользования XXI века // Проблемы региональной экологии. 2000. № 4. С. 56-64.
9. Трофимов И. А., Трофимова Л. С., Яковлева Е. П. Травяные экосистемы в сельском хозяйстве России // Использование и охрана природных ресурсов в России. 2010. № 4. С. 37.
10. Косолапов В. М., Трофимов И. А. Мелиорация – важный фактор развития кормопроизводства // Достижения науки и техники АПК. 2011. № 1. С. 43-45.
11. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2009 г. – М.: Росреестр, 2010. – 249 с.
12. Создание и использование продуктивных и устойчивых кормовых угодий Северо-Кавказского природно-экономического района Российской Федерации (рекомендации) // А. А. Зотов, И. А. Трофимов,...Л. С. Трофимова и др. – М.: Изд-во Россельхозакадемии, 2008. – 63 с.

ОХРАНА ПРИРОДЫ – ОСНОВНАЯ ФУНКЦИЯ ЗАПОВЕДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ РОССИИ (НА ПРИМЕРЕ ОКСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА)

Дидорчук М.В., Николаева А.М.

ФГБУ «Окский государственный заповедник», Рязанская обл., Россия

В настоящее время заповедники являются одной из действенных форм охраны природы. Сохранение природных сообществ - необходимое условие поддержания нормальной среды жизни человека. Заповедные территории относятся к особо охраняемым природным территориям - это участки суши и водоемов, которые полностью или частично, постоянно или временно исключены из интенсивного хозяйственного оборота. Они сохраняют природные экосистемы, генетическое разнообразие видов животных и растений, являются базой для исследования природных процессов и воздействия человека на природу. Заповедники – это традиционная для нашей страны форма охраны природы, они составляют основу сети ООПТ в России. Это природоохранные, научно-исследовательские и эколого-просветительские учреждения, имеющие целью сохранение и изучение естественного хода природных процессов и явлений, генетического фонда растительного и животного мира, отдельных видов и сообществ растений и животных, типичных и уникальных экологических систем. Территория биосферного заповедника включает: заповедную территорию, биосферный полигон и охранную зону.

Заповедная зона полностью изъята из хозяйственного использования, на ней запрещена любая хозяйственная деятельность, в том числе охота, рыбная ловля, сбор диких растений. На этой территории могут находиться только сотрудники заповедника, которые проводят научные исследования и мероприятия, необходимые для сохранения природных комплексов заповедника. На данный момент в России – 103 заповедника (около 1,5% площади страны).

Окский государственный природный биосферный заповедник один из старейших заповедников России. Он был образован в 1935 г. В настоящее время площадь заповедника составляет около 80 тыс. га, включая охранную зону.

Окский заповедник в полной мере выполняет функцию возложенную на заповедные территории. Прежде всего, это сохранение уникальной природы Мещеры – её ландшафтов, растительных и животных сообществ. Грамотная охрана требует полноценных знаний об охраняемых объектах. Этим занимаются сотрудники научного

отдела заповедника, они проводят инвентаризационные и мониторинговые исследования, а также работы по изучению и распространению редких и исчезающих видов животных и растений. Для того чтобы вся эта многогранная и сложная работа сотрудников охраны и научного отдела была плодотворной, имела результат – необходимо цивилизованное отношение людей к особо-охраняемым территориям. Человек должен осознать, что он является частью природы и подчиняется общим законам развития биосферы. Поэтому мы ведём активную экопросветительскую и экообразовательную работу, в особенности, с подрастающим поколением. Это разнопрофильные ознакомительные экскурсии по территории биосферного полигона и охранной зоны заповедника, экскурсии в Музей Природы заповедника, на Питомники Редких видов журавлей и Чистокровных зубров; экологические лагеря, природоохранные акции и праздники в заповеднике; волонтёрские работы. Около 10000 человек ежегодно посещают заповедник. Человек, который побывал в Окском заповеднике (увидел его красоты, получил информацию о природной территории, познакомился с величественными зубрами и узнал историю их возрождения, пообщался с ручными журавлятами) вряд ли сможет причинить осознанный вред природе.

По словам Ф.Р. Штильмарка, система российских государственных природных заповедников представляет собой уникальное в мировом масштабе явление в сфере охраны природы. Сохраняя заповедники, мы сохраняем нетронутые уголки природы, которые составляют основу экологического каркаса нашей планеты.

Резюме.

Заповедники – действенная форма охраны природы в России. Окский заповедник, старейший заповедник, располагается на территории Мещёрской низменности и выполняет основные функции биосферного резервата. Это, прежде всего, сохранение природных территорий, что неразрывно связано с научной и экопросветительской деятельностью.

Reserves - effective form of nature protection in Russia. Oksky Reserve, the oldest nature reserve, located in the Meshchera lowland and performs the basic functions of a biosphere reserve. Preservation of natural areas is inextricably linked with the scientific and environmental education activities of the reserve.

Перспективы и экологические последствия добычи сланцевого газа в Украине

В. Е. Водлозеров, В. П. Головин, Е. В. Супрунюк, Л. Ф. Гайдашов

ОД «Украинский выбор», ОО «Крымские ученые и интеллигенция эколого-социальной защиты», Крымская республиканская организация охраны природы

г. Симферополь, Крым, Украина

В последнее время много говорят и пишут о нетрадиционном топливе. Ряд зарубежных аналитиков делают просто фантастические прогнозы, утверждая, что наращивание объемов добычи инновационных источников (газа из сланцевых пород и метана из угольных пластов) приведет к настоящей революции на сырьевом рынке – сначала американском, а затем и на мировом, что неизбежно повлечет за собой резкое снижение цены на голубое топливо и перераспределение экспортных поставок природного газа из России, Ирана, Египта, Катара и Канады.

Тем не менее, анализ разработок сланцевых местонахождений, ведущихся в США и других странах мира, показывает, что ситуация с альтернативными углеводородами не так проста, как кажется на первый взгляд, и существующие технологии добычи требуют детальной доработки или разработки новых, более рентабельных и экологически безопасных.

В виду того, что опубликованные в прессе статьи не несут всей информации о сланцевом газе, поскольку в обсуждении данной темы принимают участие коммерчески заинтересованные политики, а также неравнодушные простые люди, не имеющие об этом четкого представления, то общественная организация «Крымские ученые и интеллигенция эколого – социальной защиты» провела аналитическое, всестороннее и незаангажированное исследование с целью установления объективной Истины и реального состояния дел в газодобывающей отрасли как в мире, так и в Украине, в частности.

Сланцы – это смесь кварца или полевого шпата с органическими веществами. Доля смолы в минеральной породе с прослойками алевролита и песчаника составляет от 10 до 65%. В зависимости от содержания органики определяется и ценность этих полезных ископаемых.

Разведанных запасов горючих сланцев, заключенных в земных недрах, очень много и по оценкам разных специалистов составляет от 650 трлн. тонн до 1500 трлн. тонн. В мире насчитывается 48 сланцевых бассейнов, расположенных на территории 38 государств. Глубина залегания разная: в Бразилии - их добывают открытым способом, в Чувашии - пласты находятся на глубине от 10 до 50 метров от поверхности, в Ленинградской области и Эстонии - от 80 до 300 метров. В Белоруссии – от 64 до 517 метров, в США – от 1,5 до 3 км, на Украине – в 2,5 км от поверхности.

Сланцы никогда не относились к особо ценным полезным ископаемым. Раньше их использовали как топливо, хотя теплоотдача при их горении в два раза меньше, чем угля, и вчетверо – по сравнению с нефтью.

После термической обработки из них получают лакокрасочные растворители, синтетические смолы, шпалопропиточное масло, дорожный битум, бензин и многое другое (более сорока различных химических веществ).

То, что в ископаемых осадочных породах с высоким содержанием органики есть газ, было известно с начала XIX века. Первая скважина в сланцевых пластах была пробурена на американском континенте в 1821 году Вильямом Хартом (Нью – Йорк).

В бывшем Советском Союзе на рубеже 50 – 60 годов XX века все бытовые кухонные плиты Ленинграда снабжались газом, который поступал по трубопроводу из сланцевого месторождения Кохтла – Ярве (Эстонская ССР).

Во время энергетического кризиса в 70-х годах прошлого века правительство США в поисках альтернативных видов топлива, которые обеспечивали бы энергетическую независимость страны, вернулось опять к сланцам. Начали проводиться научные исследования по совершенствованию и разработке новых технологий бурения, а также по увеличению продуктивности газовых месторождений. Вспоминали о технологии 40-х годов, заключавшейся в том, что изначально скважина бурится вертикально, а по достижению полезных ископаемых бур постепенно отклоняется до 90 градусов (в зависимости от наклона залегания пласта) и затем продолжает движение параллельно породе, находясь в ней. Одновременно отрабатывалась технология гидравлического разрыва сланцев (фрекинг), тоесть когда в горизонтальную скважину под большим давлением закачивали воду в смеси с песком и химическими реагентами. Объединение инновационных направлений газодобычи способствовало увеличению площади сбора углеводородов из сланцевых пластов и образованию трещин в остаточных породах, что обеспечивало большой подъем газа из скважины. Также продуктивность месторождения значительно повышалась от взаимодействия органических смол со специальным химическим раствором, при этом песок, находящийся в нем, придавал высокую пористость породе.

Изыскательские работы, эксперименты и испытания продолжались длительное время и только в 2002 году в США компанией «Девон Энерджи» впервые в мировой практике была пробурена горизонтальная скважина с применением фрекинга для промышленной добычи газа из сланцевых пород.

Во время проведения экспериментальных исследований по добычи альтернативных углеводородов также выяснилось, что подобным образом можно добывать и сланцевую «искусственную нефть», с той лишь разницей, что горизонтальную скважину следует располагать в нижних слоях пласта, где он насыщен более тяжелыми органическими продуктами.

Одновременно в Америке активизировались работы по добыче аналогичным способом метана из угля.

В результате принимаемых в течение 20 лет на государственном уровне мер удалось сделать технологический прорыв, позволивший извлекать углеводороды из природных запасов, которые ранее считались недоступными.

В 2009 году Америка стала мировым лидером по газодобыче: 745,3 млрд кубометров, из которых 40% приходилось на никому ранее ненужный метан, из угольных пластов и сланцевый газ. К 2012 году собственный объем добычи возрос еще на 10%, что позволило экономике США минимизировать его импорт: полностью прекратить из Египта, Катара, ограничившись лишь незначительными закупками в Канаде. Имеющиеся в стране терминалы для приема сжиженного природного газа стали использоваться только для покрытия текущих потребностей во время сезонных колебаний.

Учитывая положительную динамику в сланцевой отрасли и огромные запасы полезных ископаемых в стране, в ближайшие годы Соединенные Штаты полностью удовлетворят свои потребности в голубом топливе, и в будущем начнут продавать лишние углеводороды. Уже начато строительство первого из шестнадцати запланированных терминалов для крупномасштабного экспорта газа на Европейский континент.

Развитие инновационного направления газодобычи обеспечило энергобезопасность страны и падение внутренней цены на природный газ с 600 долларов за I тыс куб м в 2008 г до 120-170 долларов 2012 (по форвардным контрактам), а также созданию 870 тысяч новых рабочих мест, что положительно отразилось на экономике США и темпах ее роста.

В дальнейшем разработкой сланцевых пластов планируется постепенное замещение истощающихся традиционных газовых месторождений.

Вдохновленные открывающимися возможностями, американские ученые подсчитали наиболее перспективные ресурсы сланцевых углеводородов, которые с применением

новых технологий можно извлечь из земных недр разных стран: Китай – 36,7 трлн куб м, США – 24,4 трлн куб м, Аргентина – 21,9 трлн куб м, Мексика – 19,3 трлн куб м.

По мнению специалистов Международного института прикладного системного анализа, перспективна также добыча и «искусственной нефти», при этом значительные ресурсы сланцевой смолы распределены следующим образом: США – 280 млрд тон условного топлива, территория бывшего СССР – 120 млрд тон (без учета азиатской части), Бразилия – 110 млрд тон, Китай – 68 млрд тон.

Между тем ряд независимых экспертов сомневаются в корректности таких оценок и считают, что указанные объемы сланцевого газа и нефти сильно переоценены.

В настоящее время из-за мирового экономического кризиса, повлекшего за собой снижение спроса на голубое топливо со стороны западных стран, появления на американском континенте в больших объемах нетрадиционных углеводородов, а также увеличения Катаром мощностей (построено семь заводов по сжижению природного газа) и переориентации экспортных поставок из Соединенных Штатов в Европейский Союз, в Европе наблюдается превышение предложения над спросом, вследствие чего цена опустилась до 120 долларов за I тыс куб м (в отдельные дни катарцы продавали его в Великобританию по 75 долларов за тысячу кубометров).

По мнению европейских аналитиков перспективы от появления больших объемов дешевых углеводородов просто колоссальные , так как это позволит радикально сократить свою зависимость от импорта российского трубного газа, диверсифицировать источники снабжения и выбирать поставщиков.

Учитывая, что запасы газосодержащих сланцев найдены в Нидерландах, Польше, Швеции, Франции, Румынии, Болгарии, Литве, то эти страны планируют добывать свой газ. Болгария и Румыния уже выдали лицензии на разработку сланцевых месторождений компании «Шеврон».

Как пишет The Financial Times, в скором времени роль России как «газовой сверхдержавы» упадет практически до нуля, так как европейские и другие потенциальные покупатели смогут удовлетворять свои потребности в газе за счет собственной добычи.

Однако ученые разных стран мира весьма скептически оценивают перспективность инновационных углеводородов по отношению к традиционным и предупреждают, что не стоит преждевременно возлагать на них столь радужные надежды, так как ряд специфических особенностей не позволит этому виду топлива стать полноценной альтернативой обычному природному газу.

Как показывают открытые данные по газодобычи в США, жизненный цикл скважины на традиционных месторождениях составляет 30-40 лет, тогда как средний «срок жизни» на сланцах не превышает 8-12, в следствие чего необходимо постоянно бурить новые взамен выбывающих из строя. В одном только штате Техас на залежи Barnet Shale компанией «Девон Энерджи» за шесть предыдущих лет пробурено свыше 11,8 тысяч скважин в сланцевых пластах. При этом выяснилось, что технология горизонтального бурения оказалась менее результативной и извлеченных запасов газа оказалось в три с лишнем раза меньше, чем ранее планировалось.

Проводя тщательный анализ хозяйственной деятельности компаний, разрабатывающих сланцы, ведущие американские эксперты на страницах журнала World Oil Magazine подвергли обоснованному сомнению высокую рентабельность проектов по добыче альтернативных углеводородов и пришли к выводу, что действительные затраты в несколько раз выше, чем разрекламированные 99 долларов за I тыс куб м и фактически составляют 212 - 283 долларов за тысячу кубометров.

По сведениям директора института проблем нефти и газа РАН академика Анатолия Дмитриевского себестоимость добычи альтернативных углеводородов в США за 2012 год – не менее 150 долларов за I тыс куб м, так как одна только скважина за период эксплуатации обходится более чем в три миллиона долларов.

По расчетам международных экономистов разработка сланцевых месторождений рентабельна при цене за газ 210 - 250 долларов за тысячу кубометров.

Не все ладно с экологическими аспектами. Применение инновационных технологий газодобычи требует огромных запасов пресной воды. Для проведения гидравлического разрыва пласта используется до 20 000 тонн смеси воды, песка и химикатов. В зависимости от качества сланцев для одного только гидроудара необходимо от 80 до 300 тонн химических реагентов, состоящих из 750 соединений, причем 650 из них (толуол, бензол, диметилбензол, этилбензол, мышьяк и другие не менее ядовитые вещества) относятся к потенциально канцерогенным для людей. За весь период эксплуатации скважин фрекинг применяется десятки раз, что влечет за собой заражение токсичными веществами подземных и грунтовых вод, почвенного слоя, воздуха. В процессе добычи сланцевого газа вблизи вышек скапливается большой объем использованной загрязненной воды. Большую часть которой (до 80 %) не удается очистить.

Вследствие этого в некоторых американских штатах были расширены экологические стандарты после того как в водопроводной воде было обнаружено высокое содержание метана. Отравление окружающей среды химикатами и сейсмоопасность – не единственные минусы этого способа газодобычи.

В результате химической реакции, проходящей внутри сланцевых пород (что является необходимым условием при производстве альтернативных углеводородов), существует реальная угроза загрязнения среды обитания радиоактивными веществами, которые неконтролируемым образом через образовавшиеся трещины в осадочных породах могут попасть на поверхность, что потенциально соизмеримо с последствиями аварии на ядерном объекте.

Осознав всю опасность от влияния высоко канцерогенных летучих химических соединений и радиоактивных веществ на экологию и здоровье населения, в европейских странах природоохранительные организации провели масштабные антиправительственные выступления.

Общественное мнение поставило под угрозу существующие положение власти и заставило ряд государств пересмотреть подписанные ранее договора с американскими газодобывающими компаниями.

В настоящее время технология гидравлического разрыва пласта и пропановый фрекинг (также используются при добыче газа) запрещены в странах Европы: Франции, Нидерландах, Люксембурге, Румынии и Болгарии. Власти Италии заявили, что не будут добывать альтернативный газ из-за связанных с его производством экологических рисков для страны. По этой же причине Чехия ввела временный мораторий. В Польше компания Exxon Mobil отказалась от разработки сланцевых месторождений, признав скважины убыточными. Также в густонаселенных районах США (штатах Нью-Джерси и Нью – Йорк) добыча сланцевого газа законодательно запрещена.

В Европейском Союзе планируют начать открытые общенациональные дебаты, в которых примут участие все заинтересованные стороны, что позволит более реально оценить последствия применения новых технологий газодобычи, как для окружающей среды, так и для экономики.

В 2010 году «сланцевый бум» дошел и до Украины. В отличие от США в нашей стране нет детального геологического обзора (кроме данных, собранных «Нефтегаз Украины»), что затрудняет реальную оценку нетрадиционных газовых ресурсов.

24 января 2013 года в Давосе между американской компанией «Shell» и украинской «Надра Юзовская» было подписано соглашение о бурении поисковых скважин и разделе продукции добычи на Юзовской и Олеской газовых площадях в Харьковской и Донецкой областях.

Ожидается, что промышленное производство нетрадиционных углеводородов этим консорциумом начнется в 2019 году.

Экономика Украины, которая в полной мере зависит от цены на импортный трубный газ, ищет пути диверсифицирования своих источников снабжения и применения замещающих видов топлива. Это строительство вблизи г. Одессы терминала для приемки сжиженного природного газа и завода по его регазификации (обратный технологический

процесс перевода в газообразное состояние), активизация добычи собственного газа и угля, производство альтернативных углеводородов из нетрадиционных источников.

Учитывая нынешнее преддефолтовое финансовое положение и кризисные явления в экономике страны, рассмотрим все потенциальные источники энергообеспечения промышленности и населения Украины с позиции наибольшей экономической целесообразности.

В настоящее время, согласно договору подписанному «оранжевым» правительством Ю. Тимошенко, цена на голубое топливо привязывается к стоимости нефти на товарной бирже и на сегодняшний день составляет для Украины 550 долларов, а с учетом вычета стоимости аренды нахождения Российского Черноморского флота в акватории Севастополя – 450 долларов за одну тысячу куб м. Данное ценообразование отрицательно сказалось на экономике работавших предприятий, у которых газовая составляющая имела весомую долю в конечном продукте, что повлекло за собой остановку многих заводов и фабрик. Сотни тысяч безработных пополнили очередь на «Бирже труда», что в последствии приведет к серьезным социальным потрясениям в стране.

Учитывая, что ранее Украинская ССР находилась в едином экономическом пространстве с республиками входящими в Советский Союз, вследствие этого на ее территории была построена развитая газотранспортная система, снабжающая промышленность и население голубым топливом из российских месторождений.

Вступление Украины в Евразийский экономический союз открывает доступ к неограниченным ресурсам трубного газа по цене – 161 доллар за I тыс куб м, что сразу положительно скажется на жизненном уровне простых граждан. Разбалансированная экономика скоординирует свои народнохозяйственные связи в рамках Таможенного союза, что повлечет за собой запуск остановившихся ранее заводов, фабрик и даст работу многим украинцам. Дешевое тепло придет в наши дома, детские садики, школы, больницы. Дальнейшая интеграция народно-хозяйственных связей со славянским содружеством выведет экономику Украины из глубокого кризиса и даст будущее нам. нашим детям и обеспеченную старость нашим родителям.

Второй путь – это диверсификация источников снабжения. Для воплощения этого проекта в жизнь необходимо построить мощности для приемки сжиженного природного газа и его регазификации, газовый флот, газотранспортную систему внутри страны и многое другое, на что необходимы огромные финансовые инвестиции, так как своих свободных денег в стране нет. По мнению большинства экспертов, себестоимость этих углеводородов с учетом возврата заемных денег и процентов по ним будет – 350 долларов за I тыс. куб. м, что более чем в два раза превышает стоимость трубного газа.

Третий вариант – переориентация источника энергообеспечения с газа на уголь, дрова, солому и т.п. Это повлечет за собой повсеместную реконструкцию отопительных систем, что в условиях нынешнего кризиса нереально. Проще заменить существующую сегодняшнюю власть на народную и войти в Таможенный союз с Россией, Белоруссией и Казахстаном.

Преступный план – глобальные намерения правительства Украины организовать производство сланцевого газа в недрах нашей страны. Реализация этого умысла приведет к еще большему финансовому закабалению украинского народа и отравления окружающей природной среды. В связи с тем, что при сжигании одинаковых объемов природного и сланцевого газа во втором случае выделяется намного меньше тепла, то цена на альтернативные углеводороды рассчитывается с учетом этого фактора и, по мнению, специалистов в сравнении с российским газом находится в соотношении примерно 2:1.

Подводя итог вышесказанному, отметим, что при нынешнем состоянии украинской экономики, экологии, уровня технологического и технического обеспечения процесса газодобычи, альтернативы трубному российскому газу нет, при этом цена на него зависит от членства Украины в Таможенном союзе.

УДК 577.4; 633.2

ИНДИКАТОРЫ СОСТОЯНИЯ СТЕПНЫХ ЭКОСИСТЕМ

И. А. Трофимов, Л. С. Трофимова, Е. П. Яковлева

Всероссийский научно-исследовательский институт кормов
имени В. Р. Вильямса, г. Лобня, Московская обл., Россия, vniikormov@mn.ru

Разработана система индикаторов для объективного контроля состояния и динамики деградации степных экосистем. В систему индикаторов входят геоботанические и почвенные индикаторы: площадь степных травяных экосистем, зарастание древесно-кустарниковой растительностью, накопление мортмассы растительности, смена эдафических и гидротермических условий, смена растительных сообществ под влиянием деградации, проективное покрытие коренной и рудеральной растительности, флористическое разнообразие, количество видов в растительных сообществах, количество и состояние охраняемых видов флоры и фауны.

A system of indicators for monitoring the status of the objective and the dynamics of degradation of steppe ecosystems. The system of indicators includes geo-botanical and soil indicators: the area of steppe grasslands, overgrown with trees and shrubs, the accumulation mortmass vegetation, change edaphic and hydrothermal conditions, the change of plant communities under the influence of degradation, the projective cover of steppe and ruderal vegetation, floristic diversity, the number of species in plant communities, the number and status of protected species of flora and fauna.

Освоенность человеком природных ресурсов степи очень велика. До 90% территории степи занимают сельскохозяйственные угодья, 60–80% территории степи полностью распахано. Вместе с тем, высокая степень освоенности и чрезмерные антропогенные нагрузки приводят к тому, что для степи характерно наибольшее развитие негативных процессов и наивысшая доля нарушенных земель.

Стратегией рационального природопользования является целенаправленная оптимальная пространственно-временная организация современных агроландшафтов, которая должна быть наиболее адекватной их природной структуре и динамике. Наличие экологического каркаса и сбалансированность продуктивных и протективных экосистем являются одними из наиболее объективных показателей устойчивости агроландшафтов. Однако только сохранения всех естественных элементов экологической инфраструктуры в современных агроландшафтах явно недостаточно. Необходимо также постоянно укреплять экологический каркас дополнительными элементами, стабилизирующими структуру и функционирование степных агроландшафтов. К ним относятся природные кормовые угодья, особо охраняемые природные территории (ООПТ), приовражные и прибалочные буферные полосы сеяных сенокосов и пастбищ; залужённые ложбины водотоков; бу-

ферные полосы многолетних трав; полезащитные, приовражные, прибалочные и другие лесополосы; пруды, искусственные водоёмы и др.

Экологический каркас степных агроландшафтов в состоянии выполнять свои средообразующие и природоохранные функции только если сам он находится в хорошем состоянии, т. е. нагрузки на него, прежде всего, выпас и сенокошение, оптимальны. Практически все сохранившиеся в России степные территории, так или иначе, использовались для экстенсивного выпаса скота или сенокошения. Такой режим поддерживался в течение сотен, а иногда [illegible] копытных – один из ключевых факторов, влияющих на степные экосистемы. Экологические эффекты выпаса чрезвычайно многообразны, он относится к числу естественных для степи нарушений и некоторый оптимальный уровень пастбищной нагрузки необходим для поддержания здоровья степной экосистемы. Выпас обеспечивает поддержание нормальных состава и структуры сообществ, сохранение ряда характерных экологических групп животных и растений, баланса и распределения биомассы/мортмассы, почвообразовательных процессов и др.

Излишнее снижение пастбищной нагрузки, при прочих равных условиях, ведет к увеличению частоты и (что особенно важно) силы степных пожаров. Другое отрицательное следствие снижения пастбищной нагрузки – мезофитизация степных растительных сообществ, сопровождающаяся выпадением из травостоя характерных степных видов растений и ростом участия древесно-кустарниковой растительности.

С природоохранной точки зрения важно также, что выпас обеспечивает сохранение в степной экосистеме видов растений, внесенных в списки Красных книг и международных соглашений. С другой стороны, слишком высокая пастбищная нагрузка ведет к перевыпасу и отрицательно сказывается на степной экосистеме: происходит деградация растительности и почвы, обеднение животного мира.

В степях России дикие стадные копытные практически не сохранились, за исключением небольших территорий в Даурии и Калмыкии. Необходимые экологические эффекты повсеместно обеспечивает выпас домашних копытных. Это не полноценная замена диким животным, но она оказывается приемлемым решением для сохранения степных экосистем. Отчасти заменой выпаса может быть и сенокос, хотя его воздействие еще более отличается от естественного для степей выпаса диких копытных.

ООПТ защищают степные экосистемы от многих потенциальных угроз, однако традиционно в пределах ООПТ со строгим режимом – прежде всего в заповедниках – запрещается выпас скота и сенокос. Единственное в России исключение – Центрально-Черноземный заповедник, где эти воз-

действия применяются в экспериментальном порядке на специально выделенных участках. Дикие стадные копытные представлены только в двух степных заповедниках – «Даурском» и «Черные земли», но и там они используют не всю территорию ООПТ. Большинство остальных степных заповедников испытывает негативные последствия исключения выпаса: рост частоты и силы пожаров, утрату характерных степных видов и сообществ. ООПТ с менее строгим режимом также не используют выпас целенаправленно – как правило, он либо запрещается, либо практически не регулируется.

При этом полный запрет выпаса не является однозначным требованием законодательства. Существующая правовая база допускает ограниченное контролируемое использование выпаса в качестве инструмента для поддержания благополучия охраняемой степной экосистемы.

Как мера управления регулируемый выпас (иногда сенокос) применяется для сохранения близких к степям травяных экосистем в ООПТ стран Северной Америки и Европы. Администрации степных ООПТ России часто понимают, что ограниченный выпас необходим, но не могут его обеспечить, так как практически не имеют соответствующего опыта и методической базы; не существует методических и нормативных документов, регулирующих использование выпаса в ООПТ; не отработана административная практика.

Обеспечить нормативно-методическую базу для использования выпаса в качестве управляющего инструмента, при этом избегая связанных с ним рисков – актуальная, но сложная задача для российских степных ООПТ. Наукой и практикой к настоящему времени накоплен большой опыт управления травяными экосистемами, разработки и реализации рационального использования, ухода и улучшения, восстановления и создания пастбищ и сенокосов, обеспечивающий их продуктивное долголетие (Ларин, 1956; Ларин и др., 1990; Работнов, 1984; Андреев, 1981). В имеющемся опыте основными задачами эффективного использования пастбищ и сенокосов являются увеличение выхода продукции с единицы площади, улучшение качества корма, а также стабильное поступление зеленой массы в течение вегетационного периода. При этом, выпас и сенокошение рассматриваются в основном как факторы, определяющие величину и качество урожая, улучшение травостоя для этих целей.

С точки зрения основных целей и задач ООПТ в имеющемся опыте недооценивается влияние выпаса и сенокошения на последующую жизнь травяных экосистем, их сохранение. Недооценка этого приводит к нежелательным явлениям, которые влекут за собой угнетение растительности, изменение и ухудшение ботанического состава, снижение биоразнообразия, накопления биомассы и гумуса, продуктивного долголетия травостоев пастбищ и сенокосов (Агроландшафтно-

экологическое районирование ...,2009; Агроландшафты ..., 2010; Трофимов, 2000; Трофимов, Трофимова, Яковлева, 2010, 2012; Трофимова, Кулаков, 2003, 2012; Косолапов и др., 2012).

Актуальными задачами в связи с этим являются применение опыта управления пастбищными и сенокосными экосистемами, адаптированного к целям и задачам ООПТ, использования регулируемого выпаса и сенокошения как средств управления степными экосистемами с целью их сохранения.

Решение о допустимости проведения выпаса (сенокошения) в конкретной ООПТ принимается на основании систематического контроля динамики использования экосистем и трансформации земель; контроля состояния и динамики кормовых ресурсов; контроля динамики негативных процессов; контроля режимов эксплуатации природных кормовых угодий; контроля эффективности осуществляемых режимных мероприятий; контроля экологического состояния территории ООПТ. Причин изменений, происходящих в ООПТ, проводят по результатам мониторинга. Если установлено, что причины изменений, происходящих в конкретной ООПТ, связаны с рекреацией и отсутствием режимов использования степных экосистем, то на основании этого должно приниматься решение о желательности проведения выпаса (сенокошения) с целью устранения негативных факторов, препятствующих сохранению степных экосистем.

Основные задачи, решаемые в результате мониторинга основных показателей, на основании которых должно приниматься решение о желательности и допустимости проведения выпаса (сенокоса) в конкретной ООПТ включают систематический контроль:

- динамики площадей, которые занимают в ООПТ степные травяные экосистемы,
- динамики зарастания древесно-кустарниковой растительностью степных травяных экосистем в ООПТ,
- динамики накопления мортмассы растительности,
- смены эдафических и гидротермических условий,
- смены растительных сообществ под влиянием деградации,
- динамики проективного покрытия степной и рудеральной растительности,
- динамики флористического разнообразия, количества видов в растительных сообществах,
- динамики количества охраняемых видов флоры и фауны,
- динамики состояния охраняемых видов флоры и фауны.

По оперативности сбора и обработки информации мониторинг ООПТ, в зависимости от своего целевого назначения, конкретных задач, информативности и масштабов проведения, подразделяется на оперативный (с периодом сбора и обработки информации 1–3 дня), краткий (до 10 дней),

обычный (10-30 дней), длительный (более 30 дней). Повторяемость сбора информации в процессе мониторинга может быть ежедекадной, ежемесячной, сезонной, ежегодной, через 3-5 и более лет.

Для объективного контроля состояния и динамики деградации травяных экосистем важно использовать систему индикаторов, составленную для территории России на основе объединения ряда основных показателей деградации. В систему индикаторов входят группы геоботанических и почвенных индикаторов.

Основные индикаторы состояния степных экосистем включают (табл.):

- площадь степных травяных экосистем,
- зарастание древесно-кустарниковой растительностью,
- накопление мортмассы растительности,
- смена эдафических и гидротермических условий,
- смена растительных сообществ под влиянием деградации,
- проективное покрытие степной и рудеральной растительности,
- флористическое разнообразие, количество видов в растительных сообществах,
- количество охраняемых видов флоры и фауны,
- состояние охраняемых видов флоры и фауны.

Наличие или отсутствие этих индикаторов, их количество или перемена состояния, регистрируемые при наземных наблюдениях или дистанционной съёмке, указывают на характер, тип, степень, причины и динамику деградации травяных экосистем (направленность и скорость процессов).

Решение проблемы контроля деградации травяных экосистем России видится на пути сопряжённого использования данных, полученных от разных индикаторов. Ни один, взятый в отдельности индикатор, не отражает в полной мере развитие процесса деградации травяных экосистем. Важно использовать всю систему показателей, составленную на основе сочетания ряда основных индикаторов деградации травяных экосистем.

Решение о желательности и допустимости проведения выпаса (сенокошения) в конкретной ООПТ должно приниматься при сильной и очень сильной (3 и 4) степени деградации охраняемых степных экосистем в условиях резерватных изменений при исключении антропогенных нагрузок.

В таблице дана принципиальная схема системы индикаторов.

Система индикаторов оценки состояния охраняемых степных экосистем

Показатели	Фон – Деградация отсутствует	Степень деградации			
		1 слабая	2 умеренная	3 сильная	4 очень сильная
1. Площадь степных травяных экосистем, %	80–100	70-80	60-70	50-60	менее 50
2. Площадь, заросшая древесно-кустарниковой, растительностью, %	0-10	10-20	20-30	30-50	более 50
3. Накопление надземной мортмассы растительности, %	70–100	100–120	120–150	150–200	более 200
4. Смена эдафических и гидротермических условий	Типичные степные	Типичные степные	Степные и лесолуговые	Лесолуговые и степные	Лесолуговые
5. Смена растительных сообществ	Типичные степные злаковые, разнотравно-злаковые	Степные фитоценозы с луговыми и кустарниково-лесными	Степные фитоценозы с луговыми и кустарниково-лесными	Луговые и кустарниково-лесные фитоценозы со степными	Луговые и кустарниково-лесные фитоценозы
6. Проективное покрытие коренной растительности, %	100	25-30	15-25	0-10	0-0,1
7. Проективное покрытие рудеральной растительности, %	До 1	1-5	5-15	15-30	Более 30
8. Флористическое разнообразие, количество видов в растительных сообществах, %	100	95–100	90–95	80–90	Менее 80
9. Количество охраняемых видов флоры и фауны, %	100	99–100	97–99	95–97	Менее 95
10.Оценка состояния охраняемых видов флоры и фауны, % от исходного	100	80–100	65–80	50–65	Менее 50

ОЦЕНКА ВРЕМЕНИ ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА ПО УБЫЛИ ОТНОСИТЕЛЬНОГО ПРИРОСТА НАСЕЛЕНИЯ МИРА

Ю.Н. Иванов, член НО ПАНИ
Институт цитологии и генетики СО РАН, Новосибирск, Россия

Судя по убыли относительного прироста населения, геологический век человечества подходит к концу, он весьма краток и в целом составит около 15 тысяч лет. Мы живём при окончании истории, предсказанном ещё Откровением Иоанна Богослова, и существовать человечеству осталось не более 200 лет. Наибольшая численность населения мира составит около 7,5 млрд. человек.

Оценка времени жизни человечества по скорости вымирания языков (всего не более 20 тыс. лет) была приблизительной (Иванов, 2012), поэтому нуждается в уточнении более прямым методом. Сделаем её по данным роста населения мира.

Тенденции роста населения мира после промышленной революции таковы:

Год t	Население N, млрд.	Δt, годы	Средний прирост в год $\Delta N = \frac{1000}{\Delta t}$, млн.	Относительный годовой прирост $\delta = \Delta N / N$, %
1820	1			
		107	9,35	0,623
1927	2			
		33	30,3	1,21
1960	3			
		14	71,4	2,04
1974	4			
		13	76,9	1,71
1987	5			
		12	83,3	1,51
1999	6			
		12	83,3	1,28
2011	7			

Абсолютный прирост населения ΔN до настоящего времени неуклонно возрастал, а сейчас стабилизировался на уровне около 83 млн. человек в год. Значит, он скоро будет убывать, как убывает относительный прирост. Последний возрастал до 1960-х гг., достиг максимума $\delta \approx 2{,}1\%$, а с тех пор убывает, чем мы и воспользуемся для расчётов.

Представим динамику годового относительного прироста населения мира с 1940 по 2020 год:

Год	Население N, млн.	Абсолютный прирост $\Delta N / \Delta t$, млн./год	Время t, годы от 1940 г.	Годовой относит. прирост $\delta = \frac{\Delta N}{\Delta t \cdot N}$, %	Теоретически ожидаемый относит. прирост $\delta(t)$, %
1940	2300	21,5	0	0,9	1,08
1950	2500	37,5	10	1,5	1,46
1960	3050	60,0	20	2,0	1,71
1970	3700	70,0	30	1,9	1,83
1980	4450	77,5	40	1,7	1,81
1990	5250	82,5	50	1,6	1,66
2000	6100	77,5	60	1,3	1,38
2010	6800	57,5	70	0,8	0,96
2020	7250	45,0	80	0,6	0,41
2030	–	–	90	–	– 0,28

Определим начало и конец вымирания человечества как точки t_0 и $t_к$ соответственно по убыли эмпирической зависимости относительного прироста населения δ от времени. Ввиду явной нелинейности фактической динамики величины δ найдём её простейшее криволинейное приближение м. н. к. в виде параболы $\delta(t) = at^2 + bt + c$. Получим функцию

$$\delta(t) = -0{,}000668831t^2 + 0{,}0451732t + 1{,}07576,$$

позволяющую находить теоретически ожидаемые приросты населения в % для любого момента времени $t = год.от..Р.Х. - 1940$.

Население мира прекратит рост в точке t_0, в которой $\delta(t_0) = 0$, после чего начнёт вымирать и вымрет полностью в точке $t_к$, в которой $\delta(t_к) = -100\%$.

Имеем уравнение $\delta(t_0) = -0{,}0006688{t_0}^2 + 0{,}04517t_0 + 1{,}076 = 0$, из которого $t_0 = 86{,}2$ года. Дата начала вымирания – это 1940 + 86 = **2026** год.

Из уравнения $\delta(t_к) = -0{,}0006688t_к^2 + 0{,}04517t_к + 1{,}076 = -100\%$ найдём $t_к = 424$ года и дату окончания истории как 1940 + 424 = **2364** год. Жить человечеству осталось $2364 - 2013 = 351$ год $\approx 3{,}5$ века. Даты можно было бы уточнить из данных, более качественных, чем наши, обработав их сходным методом, но трудно узнать, какие данные лучше, т.к. все они примерно одинакового достоинства, и сомнительно, что их уточнение возможно и что оно способно существенно изменить результат.

Вследствие аппроксимации относительного прироста населения круто ниспадающей и ускоряющейся по убыли функцией, эти результаты могут показаться неестественными. В самом деле, численность вида при убыли обычно не обрывается круто, а приближается к нулевому уровню как к асимптоте и после обычно начинает возрастать, ибо при низкой плотности популяции условия выживания улучшаются. Однако это наблюдается при обычных колебаниях численности под действием регулирующих факторов, зависящих от плотности популяции, в ненарушенной, здоровой экосистеме. Случай вымирания необычен и чреват неожиданностями, тем более, что известные случаи спонтанного вымирания видов поражают внезапностью, как, напр., странствующий голубь, численность которого за несколько десятков лет упала от стай, затмевающих солнце, до нуля. Эта и другие странности вымирания видов описаны у Данилевского (1885). Оно так же загадочно, как и сотворение видов, и имеет какой-то немотивированный внешними условиями, автономический характер, как смерть неделимых от старости (Ивановский, 1976; Иванов, 2006). Среда жизни человека необратимо деградирована, что означает глубокое старение экосистемы; охранительная традиционная национальная культура человечества глубоко поколеблена, а её устои продолжают подтачиваться «победившей» либерально-демократической идеологией капитализма; гибель человечества близка и неотвратима и наступит, по нашим оценкам, не позднее чем через 4 века. Ниже показан способ уточнить этот срок.

Вопрос будущей численности населения рассматривался неоднократно (Fremlin, 1964; Капица, 1999; и мн. др.), но за представлениями о чрезвычайном росте населения вымирание не было замечено, хотя для этого появились данные уже в конце XX века. Капица (1999) не обнаружил вымирания, очевидно, вследствие своего селекционизма и вытекающего из него градуализма, чуждого скачкам, почитаемым за чудеса. Атеисты полагают, что Апокалипсис – это пустое, что человек властен над природой, а не подчинён ей, и что человечество вольно избежать гибели за счёт научно-технических достижений, а вымирание им даже не приходит на ум, хотя оно уже при дверях. Они думают, что чрезвычайная дарвинская приспособленность человека спасёт его от вымирания, тогда как именно она является причиной его гибели, ибо, как следует ожидать, повышение приспособленности вида выше аллоцентрической нормы, будь оно возможно, вело бы к перенаселению и стравливанию среды. С человечеством именно так

и произошло, и это – вернейший знак его вымирания. «Человеку предшествуют леса – за ним следует пустыня» (Ф.Р. Шатобриан), а глобализация делает это явление всемирным. Бедствия уже явившегося (на капиталистическом Западе, в России, Югославии, Ираке, Ливии, Сирии) Апокалипсиса приближаются всюду.

Первые люди (кроманьонцы) появились на Земле около 15 тысяч лет назад во время последнего покровного оледенения (между 21 и 12,5 тыс. лет назад). Это стратиграфически установил ещё Ж. Кювье (1937), которому я доверяю больше, чем радиоизотопным методам датирования, т.к. условия применимости их в природе не выполняются. Добавить к этому сроку можно весьма немного (не более 4 столетий), так что общая продолжительность существования человечества окажется практически такой же, т.е. около 15 тысяч лет.

Официальные прогнозы численности населения даже на недалёкое будущее совершенно несообразны с его фактической динамикой. Согласно «Универсальному атласу мира» (Голубчиков, Шокарев, 2005), по оценкам ООН население мира в 2050 г. достигнет 11 млрд. человек. Другой прогноз, приводимый в атласе со ссылкой на источник (Die Savölkerungsreichsten, 2000), на тот же 2050 год предсказывает 9,5 млрд. Ложность прогнозов очевидна, близость начала вымирания человечества не вызывает сомнений, и уместно установить его предельную максимальную численность.

Численность населения мира в 2011 г. достигла $N_{11} = 7 \cdot 10^9$ чел., а его относительный прирост убыл до $\delta_{11} = 0{,}008$. К началу вымирания в 2026 г. относительный прирост упадёт до $\delta_{26} = 0$. Полагая, что он убывает по линейному закону, найдём скорость его падения как $\Delta\delta = \dfrac{0{,}008}{2026-2011} = 0{,}008/15 = 5{,}33 \cdot 10^{-4}$ в год. Наибольшая предельная численность населения в 2026 г., после которой начнётся его убыль, равна

$$N_{max} = N_{26} = N_{11} \cdot \prod_{i=1}^{15} (1 + \delta_{11} - i \cdot \Delta\delta).$$

Подставив сюда наши числа, получим $N_{max} = 7{,}40 \cdot 10^9$ чел. Население мира не превысит 7,5 млрд., и человек начнёт вымирать именно вследствие своей высокой приспособленности, опасной для экосферы. Повышать эту приспособленность давно потеряло всякий смысл: вследствие всеобщего упадка культуры и процветания пороков это значило бы вооружать злодейство.

Оценку максимального населения мира, полученную численным методом, можно найти и аналитически. Функция, описывающая динамику населения мира, задаётся однозначно, если заданы закон, по которому изменяется относительный прирост населения во времени, и значение численности населения в некоторой точке. Из приближения зависимости годового относительного прироста населения от времени в виде функции $\delta(t) = at^2 + bt + c$ найдём аналитическое выражение функции $N(t)$, описывающей динамику численности населения. Она послужит для существенного уточнения времени вымирания человечества. Коэффициенты a, b и c будем выражать не в %, как выше, а в целых единицах, т.е. поделив на 100, иначе значения показательной функции будут ошибочными.

Согласно определению, относительный прирост населения в единицу времени равен $\delta(t) = \dfrac{dN}{dt} \cdot \dfrac{1}{N}$. Отсюда имеем дифференциальное уравнение $\dfrac{dN}{N} = \delta(t)dt$, решая которое находим функцию $N(t)$:

$$\int \frac{dN}{N} = \int \delta(t)dt; \quad \ln N = \int (at^2 + bt + c)dt = \left(\frac{a}{3}t^3 + \frac{b}{2}t^2 + ct\right) + C = \varphi(t) + C,$$

где $\varphi'(t)=\delta(t)$, а C – произвольная константа. Тогда $N(t)=e^C\cdot e^{\varphi(t)}$. Константу C выберем так, чтобы выполнялось равенство $e^C=N_0=N(0)$, где $N_0=2{,}3\cdot10^9$ чел. – население в момент времени $t=0$, за который мы условились считать 1940 год. Окончательно получим:

$$N(t)=N_0e^{\varphi(t)},\text{ где }\varphi(t)=\frac{a}{3}t^3+\frac{b}{2}t^2+ct.$$

В численном виде

$$N(t)=2{,}3\cdot10^9\cdot\exp(-2{,}2294\cdot10^{-6}t^3+2{,}2587\cdot10^{-4}t^2+1{,}0758\cdot10^{-2}t).$$

Наибольшая численность населения мира найдётся как максимум функции $N(t)$. В нём её производная $N'(t)=0$, откуда найдётся точка максимума t_0 и значение функции в этой точке: $N'(t)=N_0e^{\varphi(t)}\cdot\varphi'(t)=N(t)\cdot\delta(t)$; $N'(t_0)=0$ при $\delta(t_0)=0$. Последнее уравнение мы уже решили выше и нашли $t_0=86{,}2$ года (**2026** г.), откуда $N_{max}=N(86{,}2)=2{,}3\cdot10^9\cdot e^{\varphi(86{,}2)}=2{,}3\cdot10^9\cdot e^{1{,}178}=7{,}47\cdot10^9$ чел. Результат численного метода был такой же. Население мира в обоих случаях не превышает 7,5 млрд. чел.

Чтобы удостовериться в адекватности полученной функции $N(t)$ действительной динамике населения, полезно узнать её поведение в других точках. Для определения точек перегиба, в которых график функции делает повороты, найдём её вторую производную $N''(t)$ и точки её обнуления. Имеем:

$$N''(t)=N(t)\cdot\left\{[\delta(t)]^2+\delta'(t)\right\};\ N''(t)=0\text{ при }[\delta(t)]^2+\delta'(t)=0,$$

$$\text{т.е. при }(at^2+bt+c)^2+2at+b=0.$$

Подставив сюда значения коэффициентов a, b и c, найденные выше м. н. к., и решив полученное уравнение 4-й степени численным методом, найдём 2 его действительных корня $t_1=52{,}8$ (1993 год) и $t_2=122{,}7$ (2063 год). Около 1993 года абсолютный прирост населения действительно сменил ускорение на замедление, и график функции сменил вогнутость на выпуклость. Это показывает, что функция $N(t)$, по крайней мере, около этой точки ведёт себя правильно, адекватно реальной динамике населения. В точке t_2, соответствующей 2063 году, функция меняет выпуклость на вогнутость и замедляет свою убыль, и можно ожидать, что численность населения поведёт себя так же.

Представив нашу функцию $N(t)$ в табличном виде, получим ожидаемую динамику населения мира после 1940 года, предсказывающую очень скорое его вымирание:

Год	t, годы от 1940 г.	$N(t)$, млн,	Год	t, годы от 1940 г.	$N(t)$, млн,
1940	0	2300	2050	110	5940
1950	10	2610	**2060**	**120**	4590
1960	20	3070	2070	130	3160
1970	30	3660	2080	140	1910
1980	40	4400	2090	150	1000
1990	**50**	5240	2100	160	451
2000	60	6110	2110	170	171
2010	70	**6880**	2120	180	54,2
2020	80	7371	2140	200	2,98
2026	**86,2**	**7470**	2160	220	0,0672
2030	90	7430	2180	240	560 чел.
2040	100	6940	2200	260	< 2 чел.

Максимум функции и годы, ближайшие к точкам её перегиба выделены жирным шрифтом.

Если полученная нами аналитическая зависимость $N(t)$ описывает динамику населения за пределами области, в которой она испытана, столь же удовлетворительно, в

чём трудно сомневаться, то полное вымирание населения наступит гораздо скорее, чем предсказывает предыдущий метод, а именно, менее чем за 200 лет.

Для наглядности функция $N(t)$ представлена на графике. Из него видно, что практически полное вымирание населения наступит уже через 100 лет, в 2113 году, когда останется $N_{2113} = N(2113-1940) = N(173) = 124 \cdot 10^6$ чел., или около 124/7470 = 1,66% от его максимальной численности. После **2200** г. не останется ни одной души.

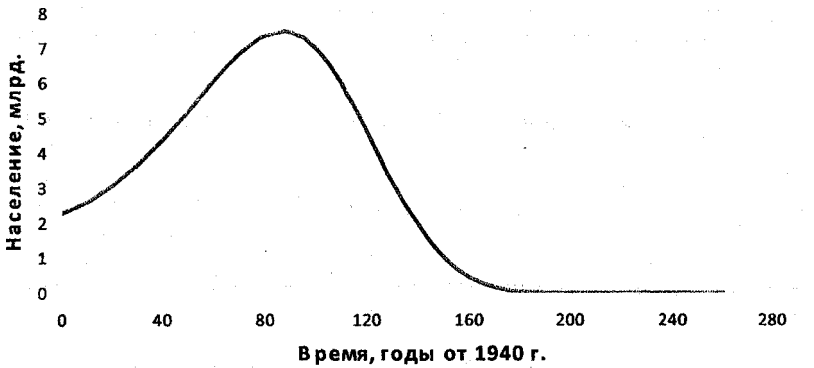


График функции $N(t)$, или динамика численности населения мира после 1940 года:
$N(t) = 2{,}3 \cdot 10^9 \exp\left(-2{,}229 \cdot 10^{-6} t^3 + 2{,}259 \cdot 10^{-4} t^2 + 1{,}076 \cdot 10^{-2} t\right)$, где t = *год от Р.Х.* – 1940.

В пользу адекватности результатов аналитического метода говорит следующее. Согласно функции $N(t)$, полное вымирание населения мира произойдёт в 2200 г. ($t = 260$). Относительный прирост численности в этот момент составит всего $\delta(260) = -32{,}4\%$, а не –100%, как мы допускали при определении даты вымирания из уравнения $\delta(t_к) = -100\%$, отчего она и оказалась завышенной на 2400 – 2200 = 200 лет. Значит, для быстрого вымирания населения вполне достаточно весьма небольшой по модулю его относительной убыли, так что оно должно вымереть задолго до того, как эта убыль приблизится к 100%. Именно поэтому дата полного вымирания, установленная из уравнения $\delta(t_к) = -100\%$, сильно завышена, тогда как предсказываемая функцией $N(t)$ не вызывает сомнений.

Приходится слышать резонное возражение, что при построении функции $N(t)$ допущена экстраполяция в будущее, тогда как эмпирическую зависимость обычно нельзя распространять за пределы области непосредственного наблюдения. В чём состоит наша экстраполяция и почему она допущена, казалось бы, вопреки правилу?

1) Функция $N(t)$ не является чисто эмпирической, а выведена теоретически. 2) Зависимость $\delta(t)$, из которой получена функция $N(t)$, построена для области 1940 – 2010 гг., где она ведёт себя весьма просто и проявляет все свои самые существенные качества, а именно, имеет максимум в 1960-х гг., после которого показывает устойчивое и ускоряющееся снижение. Экстраполяция состоит в допущении, что это снижение по закону $\delta(t) = at^2 + bt + c$ сохранится достаточно долго, ибо только при этом условии функция $N(t)$ будет точно описывать динамику населения в будущем.

Такая экстраполяция поведения функции $\delta(t)$ основана на том, что тенденция её убыли обусловлена всеми демографическими и иными факторами (деградацией экологической и социальной среды, тотальным разложением морали, урбанизацией и

превышением городского населения над сельским, разрушением семьи, падением брачности и рождаемости, инфантицидом, старением населения и т.д.) и отсутствием факторов противоположного действия, способных повернуть этот процесс вспять. Даже если бы последние наблюдались в отдельных странах, население мира столь огромно и имеет такую инертность, что просто по закону больших чисел не может изменить свой тренд ни под действием локально ограниченных условий, ни по произволу политиков, которые бы желали увеличить его численность. Исторический детерминизм исключает возможность повернуть историю вспять. Случай динамики населения мира не является общим, а представляет благоприятное исключение, допускающее экстраполяцию.

Большая точность нам не нужна, поэтому требование долгого сохранения закона $\delta(t) = at^2 + bt + c$ является совершенно излишним. Достаточно величине $\delta < 0$ достичь нескольких процентов и не изменяться далее, чтобы вымирание шло практически так же, как его описывает функция $N(t)$: тогда оно протекало бы по убывающей геометрической прогрессии со знаменателем $q = 1 + \delta < 1$ (т.к. $\delta < 0$) и потребовало бы совсем немного большего времени. Так, если бы относительный прирост, убывая, фиксировался на уровне $\delta = -5\%$, который будет достигнут в 2075 году, то хватило бы всего 91 года, чтобы численность населения упала до 1% от той, что была в 2075 году. Однако население практически (до 1% от максимального) вымерло бы ранее 2075 + 91 = 2166 года, т.к. уже к 2075 году оно составляло бы только $1/3$ от максимума.

Следовательно, качественные и в существенной мере количественные предсказания на основе функций $\delta(t)$ и $N(t)$ не вызывают сколько-нибудь обоснованных сомнений. Наступает век вымирания человечества.

Человек эпигенетически увеличил свою приспособленность за счёт социальной наследственности – исторической преемственности в накоплении знаний. В итоге НТП человек опустошил среду так, что основы его существования, а вместе с тем и дальнейшего повышения уровня приспособленности, оказались совершенно подорваны, и его геологический век истекает. Развитие неэкологической энергетики ведёт к уменьшению экологической энергии, непосредственно задающей биомассу человечества, т.е. разрушает экосферу, чревато голодом и депопуляцией мира (Иванов, 1995). Деятели развития неэкологической энергетики совершенно недооценивают значение нравственности и культуры для выживания человечества, потому и не видят непотребства, обмана и рекламного самообольщения своих дел. Вопреки теории Дарвина, *рост приспособленности вида ведёт не к выживанию, а к вымиранию.* Приложения науки не спасают от вымирания, а только ускоряют его. Все революционные нововведения науки только усугубляют экологическую деградацию. В силу II начала термодинамики, упадок есть неизбежное следствие и необходимое условие всякого действия (Jenkin, 1867), а тем более, действия радикального. Значит, поиски выхода исключительно в сфере науки и техники только ухудшают положение, и население от этого будет вымирать ещё быстрее. Во избежание вреда, не следует даже заниматься проблемами, которые нам не дано разрешить, ибо «Бог сделал трудное ненужным, а нужное нетрудным» (Г. Сковорода). Беды человечества можно смягчить только улучшением нравов. «Ищите Царства Божиего и правды Его, всё остальное приложится вам» (Мтф. 6,33).

Хотя С.П. Капица (1999) не усмотрел близкого вымирания человека, полагаясь на успехи НТП, именно вследствие которых оно, наоборот, и произойдёт, всё же он выражает беспокойство. Он пишет: «Условиями выживания человечества являются экологическая и экономическая стабильность, а также *обеспечение всем людям равных возможностей для удовлетворения основных материальных потребностей* (курсив мой – Ю.И.) и для реализации своего творческого потенциала». Действительно, не рост приспособленности, а её постоянство является условием экологической стабильности и выживания человечества. Однако чудовищный рост имущественного и иного неравенства в мире как внутри стран, так и между ними, уничтожает надежды на нормальную жизнь

человечества, которое обнаруживает все признаки морального разложения, культурного вырождения и старости. Один из признаков старения человечества – упорное распространение людоедской практики инфантицида в целях трансплантации детских органов пожилым людям. Под эгидой законов, якобы охраняющих детство, именно детей бедняков продают педофилам и на «запчасти» для продления жизни богатых в «передовых» странах Запада. Неравенство – источник неприязни, распри и взаимного истребления людей, социальная патология, неизбежный и сильнейший агент ограничения и сокращения их численности в условиях, когда внешние ограничивающие факторы устраняются средствами НТП, а численность вида переходит под экологический контроль внутренних, аллоцентрических факторов.

Подтверждением того, что важнейшее назначение человечества и НТП есть сжигание ископаемого топлива (Иванов, 2001; 2012), является всё бóльшая бессмысленность его существования и деятельности по мере того, как запасы ископаемого топлива иссякают. Когда они иссякнут, вся наша техника станет бесполезной грудой металла и утратит роль жизнеобеспечения. Жизнь без смысла, цели и назначения не нужна Создателю и означает близкий конец человечества, вытекающий из наблюдаемой динамики населения мира. В этом не надо видеть бедствия. В силу неспособности большинства людей подняться до высшего уровня объективности и из страха лицезреть истину, они не верят близкому вымиранию и продолжают свою обычную жизнь. Богом устроено так, что жизнь смертных при любых условиях хороша и преисполнена надежд даже на грани физического небытия, и это – необходимое условие существования. Счастье – это настроение ума и зависит от самого человека, а не от внешних причин. Человек пользуется этим, и он прав: ум дан человеку для счастья, а не для опасений за своё будущее, отвращающих его от добрых дел, важнейшее из которых есть сдержанность в преобразовании мира, устроенного Богом наилучшим образом. Христос учит, что уныние = это большой грех, ибо происходит от неверия в Бога и неприятия Божьего мира.

Автор искренне благодарит В.Н. Бабенко за любезную помощь при вычислениях и при оформлении работы.

Summary. Judging by the rate of the relative decline of population growth, geological age of mankind is coming to an end, it is very brief and generally will be about 15,000 years old. We live at the end of history, that was predicted even by John the Evangelist in Revelation, and there is no more than 2 centuries left for mankind to exist. Most of the world's population will be about 7.5 billion people.

Голубчиков Ю.Н., Шокарев С.Ю. 2005. Универсальный атлас мира. М.: Дизайн. Информация. Картография; Астрель; АСТ; 39 – 43. *Данилевский Н.Я. 1885*. Дарвинизм. Критическое исследование. Т. 1. СПб: Изд. М.Е. Комарова. *Иванов Ю.Н. 1995*. Экологическая энергия и научно-технический прогресс как неэкологическая установка человечества. Материалы конференции «Стратегия участия неправительственных природоохранных организаций и управление экологической ситуацией в Сибири», Новосибирск; 23. *Иванов Ю.Н. 2001*. Происхождение видов // Вестник НО ПАНИ № 6; 89 – 100. *Иванов Ю.Н. 2006*. Устойчивость соотношения полов при мутагенезе у *Drosophila melanogaster* // Вестник НО ПАНИ № 9; 50 – 56. *Иванов Ю.Н. 2012*. Оценка времени жизни человечества по скорости вымирания языков. XXI Международный симпозиум «Охрана био-ноосферы. Эниология. Нетрадиционное растениеводство. Экология и медицина», Алушта, IX.2012 г.; 590 – 591. *Ивановский А.Б. 1976*. Палеонтология и теория эволюции. Новосибирск: Наука. *Капица С.П. 1999*. Очерк теории роста человечества. Сколько людей жило, живёт и будет жить на Земле. М.: Наука. *Кювье Ж. 1937*. Рассуждение о переворотах на поверхности земного шара. М. – Л.: Биомедгиз. *Fremlin J.H. 1964*. How many people can the world support? // New Scientist, No 415; 285 – 287. *Jenkin F. 1867*. Origin of species // The North British Review, v. 46; 277 – 318.

УДК 577.4; 633.2

ПРИРОДОСОХРАНЯЮЩИЕ ФУНКЦИИ КОРМОВЫХ ЭКОСИСТЕМ.

В. М. Косолапов И. А. Трофимов, Л. С. Трофимова, Е. П. Яковлева

ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт кормов имени В. Р. Вильямса Россельхозакадемии. 141055, Россия, г. Лобня, Московской обл., E-mail: vniikormov@mn.ru

С именами выдающихся русских учёных В. В. Докучаева, В. И. Вернадского и В. Р. Вильямса, посвятивших всю свою жизнь решению важнейшей проблемы сохранения земли, связан крупный прорыв в развитии биологии, географии, экологии, рационального природопользования, сельскохозяйственной науки и освоении в практике их результатов. Рассмотрены глобальные биосферные проблемы природопользования, в результате которого активизируется развитие негативных экологических процессов в агроландшафтах. Показаны пути рационального природопользования в сельском хозяйстве.

The names of prominent Russian scientists V. V. Dokuchaev, V. R. Williams, and V. I. Vernadsky, dedicated their lives to solving the most important problems of conservation land, linked a major breakthrough in the development of biology, geography, ecology, environmental management, agricultural science and development in the practice of their results. Consider the global biosphere problems of nature, which is activated as a result of the development of negative ecological processes in agricultural landscapes. The ways of environmental management in agriculture.

Годом охраны окружающей среды объявлен 2013 год, в соответствии с Указом президента России В. В. Путина N 1157 от 10.08.2012 "О проведении в Российской Федерации года охраны окружающей среды". Охрана окружающей среды нужна России и всему миру, нужна всей нашей Земле. Глобальные вопросы по защите окружающей среды, сохранению нашей Земли и земельных ресурсов зреют уже веками. Человечество вплотную столкнулось с глобальными биосферными проблемами, развитием негативных экологических процессов. ООН забила тревогу, что так больше продолжаться не может. В 1972 г. и 1992 г. состоялись сессии ООН по проблемам охраны окружающей среды. Разум человека давно понимает, что "нельзя рубить сук на котором сидишь" и только в сбалансированном взаимодействии с Природой на основе ее законов можно найти выходы из сложившейся ситуации.

В настоящее время состояние сельскохозяйственных земель нашей планеты находится в критическом состоянии. Больше всего их выпадает из оборота вследствие эрозии. Более $^2/_3$ сельскохозяйственных угодий мира являются эрозионно опасными, $^1/_3$ – эродированными. За последние 120 лет в мире эрозии подверглось около 2,5 млрд га земель. Эрозия сопровождается процессом дегумификации почв. Гумус является одним из важнейших показателей почвенного

плодородия. Плодородие почв на сельскохозяйственных землях неудовлетворительное, а в ряде регионов – критическое. Сокращение его запасов влечет за собой снижение урожайности сельскохозяйственных культур, истощение, деградацию и разрушение почв. Человечество ежегодно теряет около 7 млн га биологически продуктивных почв в результате деградации агроландшафтов. Деградация почв и агроландшафтов, которую называют "тихим кризисом планеты", в настоящее время представляет очень серьезную угрозу для всего живого на Земле [1].

Существенную роль в усилении эрозионных процессов играет интенсификация сельскохозяйственного производства с ориентацией на пропашные монокультуры и чистые пары, оголяющие почву, ослабляющие почвозащитные и противоэрозионные свойства агроэкосистем. Так в Кукурузном поясе США, в самом плодородном его районе (юг штата Айова) за 100 лет потеряна уже половина плодородного пахотного слоя почвы [2]. Слой плодородного чернозема на северо-востоке Китая, где интенсивно возделываются кукуруза, рис, пшеница, за 50 лет сократился в 2 раза (с 1 м до менее 0,5 м) и продолжает сокращаться со скоростью 0,3–1,0 см в год. На черноземах России за 100 лет, по обобщенным данным, уменьшение запасов гумуса на пашне в пахотном слое 0–30 см составило в лесостепной зоне – до 90 т/га (0,7–0,9 т/га в год), в степи – 50–70 т/га (0,5–0,7 т/га в год). За 100 лет черноземы России потеряли до 30–50 % гумуса [3].

В решение проблем сохранения земли наибольший вклад внесли выдающиеся ученые В. В. Докучаев и его ученики В. Р. Вильямс, который на протяжении всей жизни считал себя учеником и последователем В. В. Докучаева, и В. И. Вернадский – его прямой ученик, 150-летие со дня рождения которых мы отмечаем в этом году.

В. Р. Вильямс и В. И. Вернадский внесли особый вклад в познание биологической сущности почвообразования. Особая роль в почвообразовании принадлежит живым организмам, прежде всего зеленым растениям и микроорганизмам. Благодаря их воздействию осуществляются важнейшие процессы превращения горной породы в почву и формирование ее плодородия.

В начале XX века В. Р. Вильямс основал биологическое направление в изучении почв, создал учение о биологическом круговороте веществ, органическом веществе почвы и едином почвообразовательном процессе, управлении плодородием почв. Им внесено много важнейших элементов в новое докучаевское учение о почве и почвообразовании, открыты новые стороны в понимании почвы, значении многолетних трав в формировании почвенного плодородия, методологии почвоведения, создана новая наука – луговедение [4, 5].

По мнению академика Б. Б. Полынова, два исключительно выдающихся представителя нашей отечественной науки В. В. Докучаев и В. Р. Вильямс сыграли огромную роль в развитии

естествознания и сельского хозяйства [6]. От генетического принципа почвообразования, который разрабатывали оба этих ученых, они пришли, по сути, к ландшафтно-аналоговому принципу управления сельскохозяйственными землями, познавая и используя законы природы, подражая природе, беря ее в свои союзники. Они были первыми, кто понял, что законами природы можно управлять, создали и применили свою систему управления сельскохозяйственными землями на практике.

В. В. Докучаев и В. Р. Вильямс разрабатывали систему управления сельскохозяйственными землями на основе системного подхода, исходя из новых принципов повышения не только их продуктивности, но и устойчивости. Они исходили из того, что сельскохозяйственные земли являются элементами ландшафта, сельскохозяйственной системы, единого целого живого организма, включающего и пашню, и луга, и леса, и воды. Все эти элементы тесно взаимосвязаны и влияют друг на друга. Продуктивность сельскохозяйственных угодий есть производное не только пахотных почв, а всего природного комплекса, а значит, для управления ими нужны новые эффективные рычаги.

Системный подход в исследованиях и управлении сельскохозяйственными землями открывает огромные перспективы. Исследователь, – писал В. В. Докучаев в своей работе "Наши степи прежде и теперь" [7], – должен видеть "всю цельную и нераздельную природу, а не отдельные ее части, между которыми существует теснейшая связь".

Роль человека в агроэкосистеме и агроландшафте, в управлении ими, неизмеримо высока. Она заключается в необходимости изучать законы развития природы и на их основе рационально управлять сельскохозяйственными землями, повышать их продуктивность и устойчивость. Нельзя неосознанно разрушать агроэкосистемы и агроландшафты, как делали многие поколения людей и целые цивилизации, подтачивая самые основы своего существования.

Создавая и совершенствуя систему управления агроландшафтами, В. Р. Вильямс создал учение о травопольной системе земледелия, основу которой составляют многолетние травы, луга (создающие, восстанавливающие плодородие сельскохозяйственных угодий) и поле (использующее это плодородие). "Травопольная система тем и ценна, – пишет В. Р. Вильямс (1948), – что она охватывает, объединяет, связывает все элементы производства в совершенно равновеликой мере. Она обращает внимание на все без исключения угодья, на все цехи сельскохозяйственного производства: на поля, на луга, на леса, на животноводство и мыслима в виде единой, целостной системы агрономических мероприятий" [4, 5].

По своей сути она является системой управления агроландшафтами (агроэкосистемами высшего порядка – системами систем) и использует многочисленные рычаги управления агроландшафтами, а не только пахотными землями. В. Р. Вильямс рассматривает травопольную

систему земледелия как единый и неразрывный комплекс, который включает в себя следующие элементы управления агроландшафтами: 1) правильная организация сельскохозяйственной территории, где оптимизируются структура агроландшафтов, поле сочетается с лугом и лесом; 2) система севооборотов, где предусмотрена ротация, сочетание полевого и кормового севооборотов и рациональное использование земельных угодий; 3) система полезащитных лесных насаждений на водоразделах, по границам полей севооборотов, по склонам балок и оврагов, по берегам рек и озер, вокруг прудов и водоемов, а также облесение и закрепление песков; 4) система обработки почвы; 5) система применения органических и минеральных удобрений; 6) посев отборными семенами приспособленных к местным условиям высокоурожайных сортов сельскохозяйственных культур; 7) развитие орошения на базе использования вод местного стока путем строительства прудов и водоемов.

В. Р. Вильямс убедительно обосновывает важность и необходимость изучения и рационального использования многолетних трав, лугов, повышения плодородия почв и устойчивости земель для решения проблемы обеспечения продовольственной безопасности страны. "При беспрерывной культуре хлебных растений самое ценное свойство почвы стремится к падению, и нет более быстрого и верного пути к обнищанию, как путь беспрерывной культуры хлебных растений. Только корневая система многолетних растений способна взять на себя эту роль воссоздания прочности почвы" [8].

Травяные экосистемы из многолетних трав представляют собой важный компонент биосферы (по площадям, автотрофности, продуктивности), важную составную часть в инфраструктуре агроландшафта (ландшафтостабилизирующую, почво- и средоулучшающую), неисчерпаемый, воспроизводимый, автотрофный устойчивый ресурс (энергетический, кормовой). Многолетние травы в управлении агроландшафтами традиционно используют как один из наиболее эффективных факторов почвообразования, почвоулучшения и почвозащиты [9, 10].

Многолетние травяные экосистемы выполняют важнейшие продукционные, средообразующие и природоохранные функции в агроландшафтах и оказывают значительное влияние на экологическое состояние территории страны, способствуют сохранению и накоплению органического вещества в биосфере. Благодаря многолетним травам, кормопроизводство как никакая другая отрасль сельского хозяйства основано на использовании природных сил, воспроизводимых ресурсов (энергии солнца, агроландшафтов, земель, плодородия почв, фотосинтеза трав, создания клубеньковыми бактериями биологического азота из воздуха). Развитие эрозии, снижение плодородия почв и устойчивости сельскохозяйственных земель к негативным процессам связаны с разбалансированностью агроландшафтов, нарушением их структуры и функциониро-

вания. Потеря общего плодородия почв связана также с некомпенсируемым отчуждением с урожаем органических и минеральных веществ [11, 12].

Сохранение ценных сельскохозяйственных земель и плодородия почв возможно только при создании благоприятных условий для почвообразования и развития почвенной биоты, обеспечения активной жизнедеятельности основных почвообразователей – многолетних трав и микроорганизмов. Важнейшая почвообразующая роль многолетних трав связана с особенностью их корневой системы. У многолетних трав в степи масса корней превышает надземную массу, часть которой отчуждается с урожаем, на порядок и более. Отношение массы корней к надземной массе у многолетних трав в 30–50 раз больше, чем у однолетних растений. Корневая система многолетних растений образует прочную дернину, защищающую поверхность почвы от воздействия эрозии, засух. Она пронизывает и связывает разные горизонты почвы, образуя под землей как бы "густой тропический лес" из переплетенных корней. Почва, насыщенная корневой системой многолетних растений ("этот густой тропический лес"), является уникальной средой обитания, источником питания и жизнедеятельности огромного разнообразия животных и микроорганизмов, общая масса которых составляет до 3–7 тонн/га. В 1 грамме плодородной почвы, насыщенной корнями растений, насчитываются десятки миллиардов микроорганизмов. Лучшие почвы мира – черноземы образовались под многолетней степной растительностью.

Многолетние травы создают и поддерживают комковатую или зернистую структуру почвы, что является одной из важнейших задач земледелия. При комковатой или зернистой структуре улучшаются водный и воздушный режимы почвы. Вода легче проникает в почву и лучше сохраняется в ней, чем в плотной, где она по капиллярам поднимается к поверхности и испаряется. Многолетние травы необходимы для восстановления почвенной структуры, которая неизбежно разрушается при возделывании только одних однолетних культур при высоких нагрузках на агроэкосистемы техники и химических средств. Смесь многолетних злаковых трав с многолетними бобовыми растениями играет важнейшую роль в почвообразовании, она снабжает почвы достаточным количеством необходимых для образования почвенной структуры перегноя и кальция и обеспечивает создание достаточно мощного структурного слоя почвы. Это замечательное свойство травосмесей из многолетних злаковых и бобовых трав позволяет управлять структурой и плодородием почв.

В. И. Вернадский, развивая идеи В. В. Докучаева, создал учение о биосфере, где жизнь является определяющим геологическим фактором развития, возрастающем влиянии научной мысли и деятельности человека в биосфере и ее преобразовании в ноосферу [13]. Основные предпосылки возникновения ноосферы: 1) расселение *Homo sapiens* по всей поверхности плане-

ты и его победа в соревновании с другими биологическими видами; 2) развитие всепланетных систем связи, создание единой для человечества информационной системы; 3) открытие таких новых источников энергии как атомная, после чего деятельность человека становится важной геологической силой; 4) победа демократий и доступ к управлению широких народных масс; 5) все более широкое вовлечение людей в занятия наукой, что также делает человечество геологической силой.

Но одних предпосылок недостаточно. Сегодня необходимо активное участие человека в создании ноосферы. Основные принципы создания и существования ноосферы: 1) осознание людьми необходимости сохранения биосферы, цивилизации и человечества на Земле; 2) создание благоприятной среды обитания и ресурсов жизнеобеспечения; 3) экономное расходование и сбережение природных ресурсов; 4) переход к здоровому образу жизни и сокращение необязательного потребления; 5) забота о будущих поколениях.

Если корневую систему многолетних трав можно сравнить с "густым тропическим лесом" из переплетенных под землей корней, который создает в почве уникальную среду обитания, источники питания и жизнедеятельности огромного разнообразия животных и микроорганизмов почвообразователей, то почвы под однолетними культурами и чистыми парами можно сравнить с пустыней, с ее экстремальными условиями и обедненной почвообразовательной биотой. К этому добавляется еще ряд негативных факторов, разрушающих структуру почвы и угнетающих почвенную биоту, прежде всего многократную обработку почв тяжелыми машинами и высокую нагрузку ядохимикатами.

Обработка почв тяжелыми машинами, многократный оборот пласта почвы толщиной 25–30 см разрушают комковатую структуру, уплотняют подпахотный слой. Доля пылеватых частиц возрастает в выщелоченных и типичных черноземах до 60–65% от объема почвы; капилляры становятся тонкими. Вследствие этого пахотный слой иссушается, насыщенность основаниями снижается до 80–85%, главным образом, за счет потери кальция. Увеличивается гидролитическая кислотность почв.

Многолетние травы являются единственной группой сельскохозяйственных культур, способствующей расширенному воспроизводству органического вещества в почве. В этом состоит их важное преимущество по сравнению с однолетними культурами, особенно пропашными. В среднем по России плодородие почв (содержание гумуса) возрастает под многолетними травами (0,2–0,6 т/га в год) и снижается под однолетними культурами (0,4–1) и чистыми парами (1,5–2,5) [14].

Заложенные В.В. Докучаевым ландшафтно-экологические принципы хозяйственной деятельности получают развитие в современной методологии конструирования агроландшафтов и

адаптивно-ландшафтного земледелия [15, 16]. Моделями созданных агроландшафтов являются Докучаевский агроландшафтный комплекс в Каменной степи (Воронежский НИИСХ имени В. В. Докучаева), охватывает все сельскохозяйственные, лесные, водные и другие угодья, существует около 120 лет. Дочерние агроландшафтные комплексы: Алтайский (Алтайский НИИСХ, ОПХ им. В. В. Докучаева, 40 лет); Волгоградский (ВНИАЛМИ, Нижнее-Волжский НИИСХ); Донской (Донской НИИСХ, Ростовская область); Красногвардейский районный комплекс, Белгородская область, более 25 лет); Красноярский (Красноярский НИИСХ); Курский многолетний стационар (ВНИИ земледелия и защиты почв от эрозии, г. Курск, 30 лет); Саратовский (НИИСХ Юго-Востока); Сибирский (Сибирский НИИ земледелия и химизации); Ставропольский (Ставропольский НИИСХ); Ульяновский (Ульяновский НИИСХ, ОПХ Новоникулинское, 40 лет); Хакасский (Хакасский НИИ АПК, более 50 лет); Челябинский (Челябинский НИИСХ, 20 лет) и др.

В Белгородской области, где в 2011 г. принята программа биологизации земледелия как составная часть программы экологизации сельского хозяйства, "в качестве важнейшей задачи выдвигается преодоление эрозионных процессов, получивших широкое развитие в сложных ландшафтах региона. При этом акцентируется внимание на первоочередном залесении овражно-балочной сети, освоении почвозащитных севооборотов с насыщением их многолетними травами, пожнивными посевами, расширении почвозащитных систем обработки почвы с оставлением на поверхности растительных остатков из измельченной соломы, выводе из активного оборота сильно эродированных земель с трансформацией их в сенокосы и пастбища. За счет реализации этих мероприятий представляется возможным получение положительного баланса сухого вещества в почве при выращивании сельскохозяйственных культур, что служит главным фактором сохранения и умножения плодородия почвы, а, следовательно, перевода всего сельского хозяйства на новые экологические стандарты" [17].

В общем виде биологизация подразумевает: **широкое внедрение травосеяния – до 25 % пашни**; массовое освоение бинарных посевов и сидеральных культур; сохранение пожнивных остатков на полях и внесение органических удобрений; отказ от глубокой обработки почвы, освоение нулевой, в крайнем случае, минимальной; минимизация применения минеральных удобрений и пестицидов.

Биологизация земледелия тесно связана с развитием животноводства. Более того, их гармонизация – необходимое условие биологизации. Только при наличии скотоводства можно оптимизировать набор культур в севооборотах как в экономическом, так и экологическом аспектах, обеспечить системный эффект чередования зерновых и кормовых культур. При этом появляется возможность введения многолетних трав, которые, помимо кормового значения,

чрезвычайно важны для повышения плодородия почв, защиты их от эрозии и оптимизации фитосанитарного состояния агроценозов. Интеграция земледелия и животноводства во многом решает проблему удобрения сельскохозяйственных культур и повышения биологической активности почвы.

По словам губернатора Белгородской области Е. С. Савченко [18]: – "Главное, чем предстоит заняться на системной, глубоко научной основе в сельском хозяйстве, – это реализацией программы биологизации земледелия. Общий смысл этой программы хорошо известен, его афористически можно выразить следующими словами: "Глупый выращивает сорняки, умный выращивает хороший урожай, а мудрый повышает плодородие почвы". Наши земледельцы должны все быть мудрыми. Пока они у нас в большинстве своем умные, просто выращивают хороший урожай. А надо идти дальше – набираться мудрости. Повышение плодородия наших почв на основе биологизации земледелия позволит повысить урожай всех сельскохозяйственных культур, как минимум, в 1,5, а то и в 2–2,5 раза, вот основной стержень нашей работы в предстоящем и в последующие годы".

Многолетние травы и травяные экосистемы из многолетних растений, с учетом их важной средообразующей роли в агроландшафтах, должны занимать на порядок большие площади в структуре посевных площадей и севооборотов для обеспечения устойчивости сельскохозяйственных земель и плодородия почв, стабильности растениеводства. Необходимая часть продукции многолетних трав должна использоваться для животноводства.

Однако в целом по стране наблюдается иная ситуация. Несбалансированность растениеводства и животноводства (межотраслевая и внутриотраслевая), низкая продуктивность и неустойчивость производства сельскохозяйственной продукции, снижение поголовья скота, которое повлекло за собой снижение посевов многолетних трав, дефицит кормов для животноводства (энергии, белка); деградация сельскохозяйственных земель (агроландшафтов): пашни, кормовых угодий, эрозия, потеря гумуса являются хроническими проблемами сельского хозяйства России.

В земледелии России сложился отрицательный баланс питательных веществ. Ежегодный их вынос из почвы вследствие сельскохозяйственной деятельности в 3 раза превышает их возврат с вносимыми минеральными и органическими удобрениями. В современном земледелии большая часть урожая формируется за счет ранее накопленных питательных веществ и мобилизации почвенного плодородия без достаточной компенсации выносимых с урожаем элементов питания [19].

По сравнению с зерновыми, которые имеют тенденцию к росту площадей и валовых сборов зерна, посевы кормовых культур за период 2001–2011 годы сократились с 21,2% до 14,5% от всей посевной площади, в среднем, на 1,1 млн га в год [20].

Под многолетними травами занято 10,5 млн га или менее 60% посевных площадей кормовых культур. Ежегодно высевается 0,35–0,40 млн га многолетних трав. Среди многолетних трав преобладают (более 50 %) старовозрастные травостои с низкой продуктивностью (13–15 ц/га сена). В целом по кормовым культурам низким остается удельный вес бобовых культур (не более 30%), определяющих протеиновую питательность кормов и плодородие почв.

В научно обоснованных системах земледелия кормовые культуры, в первую очередь многолетние травы, являются основным источником углерода и азота для пополнения запасов гумуса, а также основным фактором защиты почв от эрозии.

Решение проблемы биологизации земледелия основывается, прежде всего, на расширении посевов бобовых культур и резком повышении их продуктивности. Недостаточная их доля в структуре посевных площадей и севооборотов не обеспечивает эффективную защиту сельскохозяйственных земель от воздействия засух, эрозии, дефляции и дегумификации.

Создание экологически устойчивой структуры и обеспечение нормального функционирования агроландшафтов являются в настоящее время первоочередными вопросами в решении проблем смягчения засух, уменьшения эрозии почв, оптимизации продуктивности сельскохозяйственных угодий и улучшения окружающей среды. Экологизация сельского хозяйства должна быть направлена на поддержание экологического равновесия в агроландшафтных системах. Соблюдение требований рационального природопользования, охраны окружающей среды и оптимизации управления агроландшафтами становится одним из основных условий повышения продуктивного долголетия агроэкосистем и эффективности сельскохозяйственного производства.

Рациональное природопользование в сельском хозяйстве оказывает существенное влияние на решение ключевых вопросов развития растениеводства, земледелия, животноводства, повышения устойчивости агроэкосистем и агроландшафтов к воздействию климата и негативных процессов, сохранения ценных сельскохозяйственных угодий и воспроизводства плодородия почв, улучшения экологического состояния территории и охраны окружающей среды. Важнейшая роль в сельском хозяйстве и рациональном природопользовании принадлежит основным почвообразователям – многолетним травяным экосистемам, которые выполняют важнейшие продукционные, средообразующие и природоохранные функции в агроландшафтах и оказывают значительное влияние на экологическое состояние территории страны, способствуют сохранению плодородия почв и накоплению органического вещества в биосфере.

ЛИТЕРАТУРА

1. Добровольский Г. В. Деградация почв – угроза глобального экологического кризиса // Век глобализации. – 2008. – 2. – С. 54–65.
2. Назаренко В. И. Мировые экологические проблемы. – М.: ВНИИТЭИагропром, 1991. – 138 с.
3. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель Российской Федерации. – М.: Роскомзем, 1993. – 95 с.
4. Вильямс В. Р. Собрание сочинений: В 12 т. — М.: Сельхозгиз, 1948–1953.
5. История науки. Василий Робертович Вильямс / В. М. Косолапов, И. А. Трофимов, Л. С. Трофимова, Е. П. Яковлева. – М.: Угрешская типография, 2011. – 76 с.
6. Польнов Б. Б. Роль В. В. Докучаева и В. Р. Вильямса в естествознании и сельском хозяйстве / Академик Б. Б. Полынов. Избранные труды. – М.: Изд-во АН СССР, 1956. – С. 726–740.
7. Докучаев В. В. Наши степи прежде и теперь. – М.: Сельхозгиз, 1953. – 152 с.
8. Вильямс В. Р. План организации курсов департамента земледелия при Московском сельскохозяйственном институте для подготовки специалистов по луговодству и культуре кормовых растений, показательного хозяйства при них и объяснительная к нему записка. – М.: Типо-лит. В. Рихтеръ, Тверская, Мамоновскій пер., соб. домъ., 1915. – 62 с.
9. Трофимов И. А., Косолапов В. М., Савченко И. В., Трофимова Л. С., Яковлева Е. П., Лебедева Т. М. Агроландшафтно-экологическое районирование кормовых угодий и стратегия управления агроландшафтами Волго-Вятского экономического района // Кормопроизводство. –2009. – № 1. – С. 2–10.
10. Трофимова Л. С., Трофимов И. А., Яковлева Е. П. Агроландшафтно-экологическое районирование кормовых угодий Северо-Западного природно-экономического района Российской Федерации // Кормопроизводство. – 2010. – № 8. – С. 10–13.
11. Трофимов И. А., Трофимова Л. С., Лебедева Т. М., Яковлева Е. П. Агроландшафтно-экологическое районирование и оптимизация агроландшафтов Поволжского экономического района // Поволжский экологический журнал. – 2005. – № 3. – С. 292–304.
12. Трофимов И. А., Трофимова Л. С., Яковлева Е. П., Лебедева Т. М. Стратегия управления агроландшафтами Поволжья // Поволжский экологический журнал. – 2008. – № 4. – С. 351–360.
13. Вернадский В. И. Биосфера и ноосфера. – М.: Айрис-пресс, 2012. — 576 с.
14. Концепция сохранения и повышения плодородия почвы на основе биологизации полевого кормопроизводства по природно-экономическим районам России. – М.: Информагротех, 1999. — 108 с.
15. Кирюшин В. И. Экологизация земледелия и технологическая политика. — М., 2000. – 473 с.
16. Каштанов А. Н. Земледелие. Избранные труды. – М.: Россельхозакадемия, 2008. – 686 с.
17. Кирюшин В. И. Проблема экологизации земледелия в России (Белгородская модель) // Достижения науки и техники АПК. – 2012. – № 12. – С. 3–9.
18. Савченко Е. С. Продолжаем уверенное движение вперед // Экономика сельского хозяйства России. – 2013. – № 3 – С. 17–20.
19. Доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения. – М.: ФБГНУ "Росинформагротех", 2011. – 148 с.
20. Шпаков А. С., Воловик В. Т. Основные факторы продуктивности кормовых культур // Кормопроизводство. – 2012. – № 6. – С. 17–19.

Почесна грамота

За багаторічну плідну природоохоронну діяльність,
активну просвітницьку, виховну роботу серед населення
України та з нагоди 67-ої річниці утворення
Українського товариства охорони природи

**голова Кримської республіканської організації
Українського товариства охорони природи**

ГОЛОВІН ВІКТОР ПЕТРОВИЧ

нагороджується

ПОЧЕСНОЮ ГРАМОТОЮ

**Голова Президії Всеукраїнської
ради Українського товариства
охорони природи** **В. ШЕВЧУК**

Київ-2013

704

ПОСТАНОВА
Президії Всеукраїнської ради Українського товариства охорони природи

26 липня 2013 року *Протокол № 12* *м. Київ*

Про нагородження активістів природоохоронної діяльності Почесними грамотами Українського товариства охорони природи

Президія Всеукраїнської ради Українського товариства охорони природи **УХВАЛЮЄ:**

1.За багаторічну плідну природоохоронну діяльність, активну просвітницьку, виховну роботу серед населення та з нагоди відзначення 67-ої річниці утворення Товариства нагородити Почесними грамотами Українського товариства охорони природи наступних активістів природоохоронної діяльності:

- **ДНІПРОПЕТРОВСЬКУ** обласну організацію Українського товариства охорони природи (голова **ЛОМАКІН П.І.**);
- **ЖИТОМИРСЬКУ** обласну організацію Українського товариства охорони природи (голова **РИБИНСЬКИЙ І.Є.**);
- **СЕВАСТОПОЛЬСЬКУ** міську організацію Українського товариства охорони природи (голова **ШЕСТАК В.В.**);

- **Голову Кримської** республіканської організації Українського товариства охорони природи **ГОЛОВІНА Віктора Петровича;**
- **Секретаря президії Харківської** обласної організації Українського товариства охорони природи **МОЛЧАНОВУ Ірину В'ячеславівну.**

ГОЛОВА **В.Я. ШЕВЧУК**

СЕКРЕТАР **М. О. КРАВЧУК**

ПРОБЛЕМИ ВИДОБУТКУ СЛАНЦЕВОГО ГАЗУ В УКРАЇНІ:

еколого-економічні аспекти

Провідними вченими та експертами Академії ноосфери і Українського товариства охорони природи проведено поглиблене дослідження проблем видобутку сланцевого газу в Україні, його екологічних та економічних аспектів. **17 жовтня 2012 року проведено розширене обговорення цієї проблеми**, яка, з одного боку, викликає велику стурбованість екологів в усьому світі, а з іншого – має таке ж значення для забезпечення енергетичної безпеки держави, політики розвитку економіки. З доповідями виступили доктор економічних наук, професор **Шевчук В.Я.** та доктор геолого-мінералогічних наук, професор **Яковлєв Є.О.**

Актуальність і гострота проблеми полягає в тому, що структура економіки України значною мірою породжує залежність від імпорту енергоресурсів, насамперед, природного газу. За роки незалежності практично нічого не було зроблено для зміни цієї структури, навпаки – монополізація енергоємних галузей призвела до консервації структури економічного розвитку, вивозу капіталу, небажання здійснювати реальні інвестиції в модернізацію застарілих підприємств і прагнення перекласти енергетичний тягар монополізованої економіки на населення. Тому все більшої гостроти набувають питання енергетичної ефективності економіки.

Сучасний видобуток газу в Україні стабілізувався на рівні 19,5-20,5 млрд. $м^3$/рік. Враховуючи значні енергоємні потужності металургійної, хімічної, енергетичної галузей, Україна додатково імпортує ще 27 млрд. $м^3$/рік і залишається країною з найбільшим у світі річним споживанням газу на одиницю ВВП, що у 3-5 разів перевищує показники країн ЄС.

Однією з обраних стратегій енергодиверсифікації є розробка нових родовищ вуглеводнів, зокрема, видобуток нетрадиційних видів газу (сланцевий газ, метан вугільних родовищ, газ щільних колекторів тощо). Привабливими умовами є формування покладів сланцевого газу в межах значної частини території країни, а також наявність розвиненої мережі газопроводів, які здатні забезпечити доставку сланцевого газу споживачам.

Оцінки запасів сланцевого газу в Україні за різними джерелами суттєво відрізняються і складають: Державна служба геології та надр Мінприроди України (2012 р.) – 7,0 трлн. $м^3$; Американська інформаційна енергетична агенція (U.S. EIA) (2011 р.) – 1,2 трлн. $м^3$; Міністерство енергетики і вугільної промисловості України – 5,0 трлн. $м^3$. Більшість експертів сходяться на думці, що за запасами сланцевого газу Україна посідає 4 місце в Європі після Польщі, Франції, Норвегії.

На території України розглядаються два перспективних басейни з покладами сланцевого газу: Дніпровсько-Донецький та Люблинський на Заході країни з запасами 1,36 трлн. $м^3$ та 4,22 трлн. $м^3$ відповідно (рис. 1).

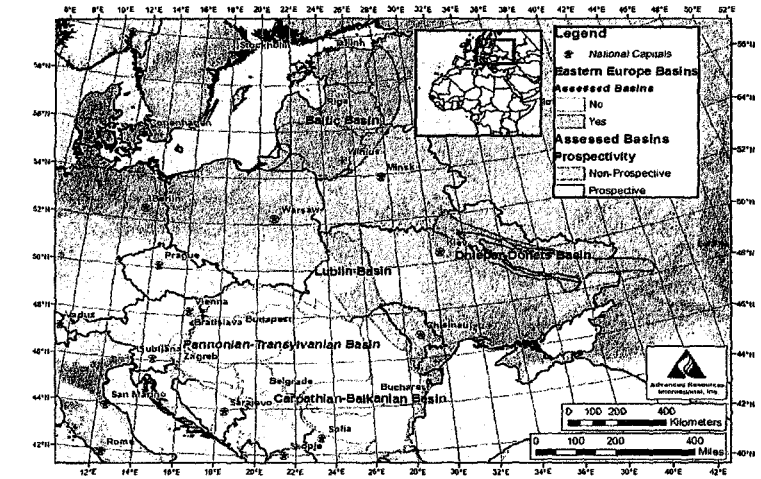


Рис.1. Схема розміщення басейнів сланцевого газу в Європі

З сумарних запасів у 5,58 трлн. м^3 можуть бути технічно вилучені 1,19 трлн. м^3 (до 20%). За умови використання лише технічно доступного сланцевого газу на теперішньому рівні споживання природного газу запасів цих ділянок вистачить більше ніж на 25 років.

Однак сланцевий газ порівняно з природним має значні недоліки:

1) видобуток сланцевого газу є дуже високотехнологічним процесом, для якого необхідне потужне обладнання, висококваліфікований персонал та дуже значні інвестиції;

2) малий строк функціонування свердловин – навіть нові технології (горизонтальне буріння та гідророзрив), які збільшують площу контакту свердловини з породою у 30-50 разів, забезпечують її економічно ефективне функціонування до 2-3 років (для порівняння: свердловини природного газу в Уренгої функціонують 10-15 років);

3) за даними реального видобутку, транспортування та використання сланцевого газу він має підвищену агресивність до металу, що скорочує тривалість експлуатації газопроводів та в 2 рази меншу енерговіддачу;

4) висока, порівняно з природним, собівартість газу (США – реальні витрати 212-283$ на 1 тис. м^3 сланцевого газу, а у Газпрому Росії – 19$ на 1 тис м^3 природного газу; окупність інвестицій – 10-12 років (проти 5-7 років при звичайному видобутку газу);

5) на відміну від газоносних площ США, де технологічні параметри геологічного середовища вивчені дуже добре і є сприятливими для видобутку (знижена міцність), інші сланцеві басейни не вивчені

настільки, щоб можна було оцінювати запаси та витрати на видобуток для побудови бізнес-моделей, тим більше, що собівартість сланцевого газу сильно залежить від глибини видобутку;

6) незрозумілі екологічні наслідки, особливо віддалені, невивченість питання реакції природного середовища, в першу чергу забруднення підземної гідросфери (у т.ч. стратегічно важливих горизонтів прісних вод питної якості);

7) порушення поверхні та сейсмічні явища, викиди парникових газів, вилучення з господарського використання великих земельних площ;

8) наявні технології видобутку передбачають суттєві додаткові впливи на існуючу інфраструктуру та навколишнє середовище, які обумовлені вилученням значних земельних площ, залученням з наступним забрудненням великих обсягів прісних водних ресурсів (4-20 тис. $м^3$ на одну видобувну свердловину), додатковим навантаженням на підприємства знешкодження відходів та транспортні шляхи.

Так, за даними Агентства охорони навколишнього середовища США (EPA USA) частка хімічних добавок у технологічній воді сягає 2%, але величезні об'єми водних розчинів, які використовуються при експлуатації і повторах гідророзривів у свердловинах (9 000-25 000 $м^3$) пов'язані з поверненням 1300-23000$м^3$ забруднених водних стоків. Вони вміщують як технологічні реагенти (хлористий амоній, нафтопродукти), так і токсичні мікроелементи зі сланцевих порід (йод, бром, важкі метали, можливо радіоактивний уран та радій). Крім того відбувається насичення токсичними хімічними сполуками великих обсягів сланцевих газонасичених порід, які внаслідок гідророзривів і збільшення проникності здатні формувати зони довготривалого забруднення підземної гідросфери.

Серед зарубіжних країн роботи з видобутку сланцевого газу повністю заборонені у Франції і Болгарії, призупинялися і продовжуються під пильним екологічним контролем у Великобританії, на два роки введено мораторій у провінції Квебек в Канаді для проведення досліджень, супроводжувалися скандалом у штаті Огайо в США із-за порушення технології і зливання забрудненої води у водойми, продовжуються у Польщі з собівартістю сланцевого газу у 300 дол. проти 500 дол. за російський газ.

Світові експерти сходяться на думці, що масштабний розвиток видобутку сланцевого газу перекроїть енергетичну карту світу. На жаль, **екологічні наслідки** при такому однобокому підході **відходять на другий план**, важливішими вважаються геополітичні аспекти.

Наприкінці травня 2012 р. Міжнародне енергетичне агентство (МЕА) оприлюднило доповідь **«Золоті правила золотого століття газу»**, в якій прогнозує, що протягом наступного десятиріччя Росія може позбутися свого статусу світового лідера газового ринку.

Основним мотивом доповіді є необхідність посилення уваги до екологічних моментів видобутку та використання сланцевого газу. На

думку МЕА, «золоті правила» підкреслюють важливість повної прозорості, вимірювання та моніторингу екологічного впливу, залучення місцевих громад, ретельного вибору місць для буріння численних свердловин (8-10 стовбурів на 1 км^2) та заходів для запобігання будь-яким витокам зі свердловин у водоносні горизонти; суворої оцінки і моніторингу потреб та втрат води; заходів з метою нульових викидів та мінімального рівня горіння газу, а також покращеного проектування та регулярного контролю.

Основними загрозами для навколишнього середовища, на думку експертів МЕА, є більш «агресивні» технології видобутку, що вимагають більшої кількості свердловин, великих обсягів прісної води та несуть більшу загрозу забруднення при недотриманні техніки безпеки. Проте потенційні вигоди при умові, що газ виробляється і транспортується у відповідності зі строгими екологічними стандартами, сприяють швидкому поширенню популярності цього ресурсу.

В Україні процес розробки сланцевого газу починається з освоєння двох ділянок: Олеської в межах Люблинського басейну (рис. 2) та Юзівської в межах Дніпровсько-Донецького басейну (рис. 3).

Тендери на освоєння цих ділянок отримали дві компанії, що входять до числа провідних у світі, а отже володіють найбільш досконалими технологіями: американська «Шеврон» та британо-нідерландська «Шелл». Необхідність залучення іноземних компаній обумовлена двома основними факторами: розробка родовищ сланцевого газу потребує великих капіталовкладень і вимагає надійної та безпечної технології видобутку.

За даними Міністерства екології та природних ресурсів загальні запаси Олеського та Юзівського родовищ складають 2-5 трлн. м^3 газу. Проте видобуток на Олеському родовищі може бути обмеженим через складні геологічні умови. За оптимістичним сценарієм на Юзівському родовищі можна буде щорічно видобувати від 30 до 40 млрд. м^3 газу, а на Олеському – 15-20 млрд. м^3.

Оголошення переможців тендеру викликало хвилю дискусій на різних рівнях щодо доцільності та безпечності розробки родовищ сланцевого газу в Україні. Основними аргументами противників є саме екологічні обмеження розробки таких родовищ в умовах досить щільно заселеної території та небезпеки порушення навколишнього природного середовища (провали, затоплення територій, забруднення прісних підземних та наземних вод, зростання сейсмічності).

Так, технологія видобутку сланцевого газу методом «гідророзриву» передбачає створення системи вертикальних та горизонтальних свердловин, в які під тиском закачується суміш з води, піску та наповнювачів, що підвищують в'язкість розчину і викликають просторове утворення мікротріщин та збільшення площі дренування. Після зниження тиску вода вільно витікає з утворених тріщин, а пісок не дає їм закриватися для

вільного витоку газу. Воду, що відкачали, мають піддавати очищенню і використовувати повторно для проведення гідророзривів.

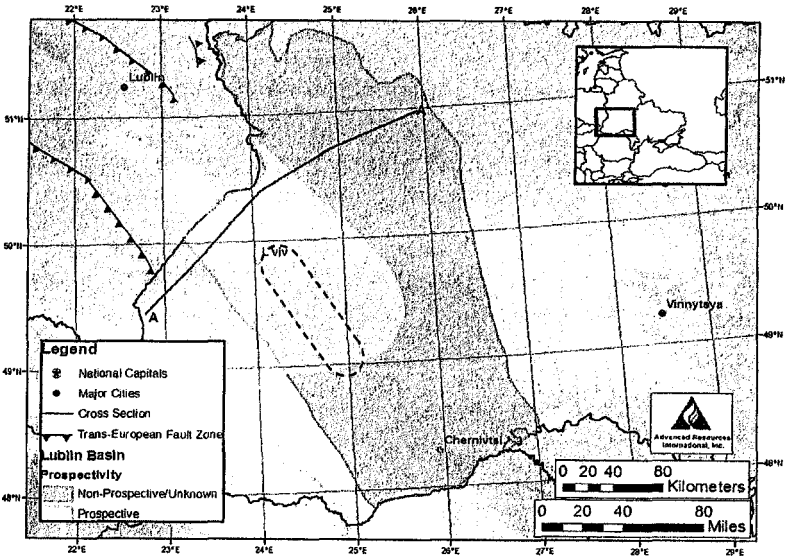


Рис.2. Схема розміщення Олеської ділянки в межах Люблинського басейну

Екологи виокремлюють такі проблеми щодо екологічної безпеки розробки родовищ сланцевого газу в Україні:

1) низька забезпеченість водними ресурсами України в цілому та, зокрема, площ видобутку сланцевого газу, висока вірогідність забруднення водних ресурсів, у тому числі підземних, які є стратегічним запасом країни;

2) можливість незворотної втрати великих площ земельних ресурсів і підриву аграрного потенціалу країни;

3) виникнення деформацій поверхні, зменшення сейсмостійкості території, підвищення сейсмострушуваності;

4) невизначеність реакції навколишнього середовища на сумісну дію техногенних впливів, зумовлених розвідкою та видобутком газу та інших виробництв (хімічні та видобувні підприємства), а також наслідків глобальних змін клімату (збільшення кількості та масштабності опадів, частоти і висоти повеней);

5) можливість потрапляння газу в атмосферу (від 4 до 8% газовіддачі) на етапі будівництва та експлуатації свердловини.

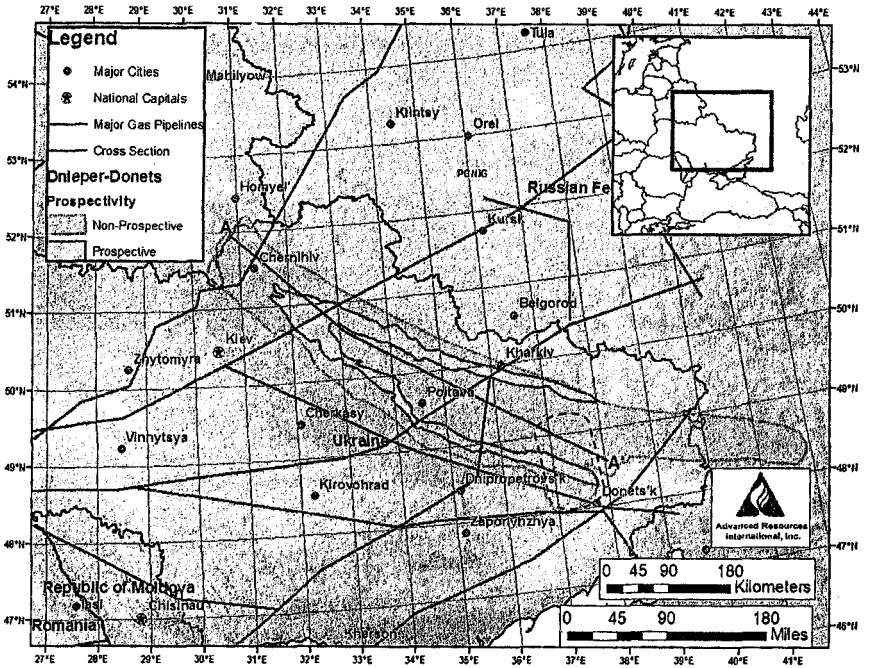


Рис.3. Схема розміщення Юзівської ділянки в межах Дніпровсько-Донецького басейну

За оцінками провідних експертів розвинутих країн ЄС (Англія, Франція та ін.), США, СНД провідними факторами екологічної небезпеки видобутку сланцевого газу є надходження у геологічне середовище (підземну гідросферу) великої кількості токсичних речовин та їх активний рух у породному масиві при гідророзривах.

При середніх показниках буріння до 10 свердловин/км^2 на площі Юзівській (~4 тис.км^2) та Олеській (~6 тис.км^2) буде пробурено до 100 тис. свердловин з можливістю закачки в них до 15 000 м^3/1св. х 100 000 св. ≈ 1,5 млрд. м^3 води, з яких 1,2 млрд. м^3 у вигляді високотоксичних стоків повернуться на поверхню. Навіть після ефективної очистки вони повернуться у річки і поверхневі водойми, які є суцільно зарегульованими і значно забрудненими. Крім того, тиски гідророзривів сягають 500-1500 атмосфер, що є еквівалентом тиску породного шару товщиною 1700-5000 м. Останнє може свідчити про ризик гідрогеоміграції у горизонти прісних підземних вод, які залягають на менших відстанях від горизонтів зі сланцевим газом.

Реакція геологічного середовища на гідророзрив, як головний елемент технології видобутку сланцевого газу, переважно пов'язана не з

геологічною будовою, а з механічними властивостями порід (їх суцільністю, відсутністю тектонічних порушень). До них, у першу чергу, можна віднести анізотропію міцності газоносних шарів, коли міцність по нашаруванню значно менша ніж по товщі, що суттєво підвищує ефективність гідророзриву та газовіддачу свердловин. У той же час існує ризик втрати ізоляції вздовж стовбуру свердловини внаслідок розвантаження порід при бурінні та неякісній цементації затрубного простору, що може призвести до міграції забруднень в прісні водоносні горизонти.

Без сумніву, просторове поширення ділянок видобутку сланцевого газу в межах України, більшість регіонів якої відрізняється значною щільністю населення і напруженою екологічною (в першу чергу – водно-екологічною) ситуацією, буде пов'язане з додатковими техногенними змінами геологічного середовища та ризиком зниження його екологозахисної здатності. **Це дуже актуально для України**, в межах якої спостерігається велика різноманітність геологічних структур, які мають значну мінливість складу порід, їх проникності, міцності, тектонічної порушеності. Крім того, більшість геологічних структур Донбасу, Волині, нафтогазоносних районів (Східного, Карпатського, Чорноморського) мають значну техногенну порушеність геологічного середовища вуглевидобувними шахтами (до 15 000 км^2) та нафтогазовими свердловинами (до 12 тис.).

У той же час, дані дистанційного зондування Землі свідчать про значну щільність в межах геологічних структур України тектонічних порушень різного рангу. Більша частина таких зон може бути потенційними шляхами міграції природних і техногенних вод газоносних горизонтів до шарів зони активного водообміну із запасами прісних підземних вод, які за умов суцільного забруднення поверхневих джерел є останнім захищеним резервом питного водопостачання.

Крім того, питання розвідки та видобутку сланцевого газу в Україні несе **загрозу підвищення соціальної напруженості** в густонаселених районах, де екологічні аспекти мають підвищену значимість. Цьому сприяють недостатня прозорість у питаннях технологій розробки окремих компаній, відсутність досвіду роботи в Україні, непоінформованість населення та громадських організацій, сумний досвід експлуатації надр олігархічними структурами, при якому прибутки привласнюються і вивозяться за кордон, а місцевому населенню лишаються одні лише збитки та екологічні негаразди.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Перспективи видобутку сланцевого газу в Україні, як і в інших країнах світу, у вирішальній мірі залежать від **вирішення екологічних проблем**, що супроводжують розвиток такого типу виробництв. Тому перш за все необхідно чітко уявляти комплекс екологічних негараздів і соціальних наслідків, з одного боку, та економічних вигод, з іншого, **для побудови максимально ефективної політики розвитку у цій сфері**.

І. Враховуючи недостатню геологічну вивченість родовищ сланцевого газу в Україні необхідно провести ретельні дослідження з метою уточнення умов видобутку та прогнозування наслідків його впливу, для чого **ділянки першочергових видобувних робіт визнати як науково-дослідні полігони**, на яких поряд з розвідкою провести комплекс наукових робіт, включаючи оцінку впливу на навколишнє природне середовище. Проведення цих робіт має бути прозорим, а результати – відкритими.

Враховуючи виняткову значимість даної проблеми доцільно розробити і виконати силами установ НАН України державну цільову науково-технічну програму «Сланцевий газ України».

ІІ. До початку видобутку сланцевого газу необхідно на урядовому рівні вирішити питання щодо **підготовки відповідної інфраструктури**, очевидно, значною мірою **за рахунок коштів державного бюджету**, що на сьогодні навіть не планується. Ці витрати мають також враховуватися у собівартості і рентабельності видобутку майбутнього газу.

Якщо розвиток піде за оптимістичним сценарієм, виникне необхідність у щорічному бурінні великої кількості свердловин (кілька сотень і більше), територіальному зміщенні площ видобутку та інженерної інфраструктури (під'їзні шляхи, технологічні водопроводи та ін.), в модернізації наявних газопроводів та будівництві нових; доступі до систем водопостачання, водовідведення та водопідготовки, а також будівництві та модернізації підприємств з очищення та зберігання відходів з достатньою потужністю.

ІІІ. Оцінка запасів прісної води, у тому числі для технологічних потреб, та загрози її забруднення мають враховуватись при прийнятті рішень щодо видобутку сланцевого газу у першочерговому порядку. На думку Юрія Щербака, першого міністра екології України, дипломата, письменника, **життя на Марсі зникло в результаті того, що там було винайдено зброю для знищення води**.

Щоб **не допустити такого сценарію розвитку подій на Землі**, слід вивчити можливість та економічну доцільність застосування при видобуванні сланцевого газу замість вуглеводнів та інших довго живучих хімічних речовин сполук спирту та інших короткоживучих нешкідливих для навколишнього природного середовища органічних і хімічних речовин.

ІV. На підставі результатів наукових досліджень та з урахуванням світового досвіду слід проводити **випереджальну інформаційну кампанію серед місцевих громад** щодо переваг і ризиків видобутку сланцевого газу. Органи місцевого самоврядування, а також **громадські організації** мають отримувати повну та достовірну інформацію щодо цього питання та, відповідно до Законів України «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про екологічну експертизу», «Про місцеве самоврядування» та Постанови КМУ «Про затвердження Порядку залучення громадськості до

обговорення питань щодо прийняття рішень, які можуть впливати на стан довкілля» забезпечувати формування усвідомленої позиції місцевих громад.

V. І, нарешті, **головне**. В українських реаліях значно важливіше за нарощування видобутку сланцевого газу **проводити політику структурної перебудови національного господарства, зменшення енергоспоживання та підвищення енергоефективності економіки**. Щороку в Україні споживається близько 48 млрд. $м^3$ природного газу, тобто практично стільки ж, скільки у Франції чи Нідерландах, і утричі більше, ніж у Польщі. За розрахунками експертів, Україна може безболісно **зменшити споживання природного газу принаймні удвічі**. Цього можна досягти засобами державного регулювання економіки, зробивши процес енергозбереження більш вигідним і привабливим, ніж процес енергоспоживання.

Вода в Україні є дорожчою за нафту і газ, а перспективи екологічно чистого розвитку аграрного сектору, які неможливі без чистої води і землі, є більш привабливими для країни і світу, ніж розвиток екологічно брудної енергоємної промисловості.

Загалом же слід враховувати, що довгострокові **екологічні імперативи мають вищість** над тимчасовими економічними вигодами, **коли йдеться**, як у ситуації із сланцевим газом, **про екологічну безпеку Землі**.

Українське товариство охорони природи, Секція охорони надр та екологічної геології ім. О.С.Щириці; Академія ноосфери, м. Київ.

17 жовтня 2012 року

ГЛАВА II

ИНТРОДУКЦИЯ И ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ. ЭКОГЕНБАНКИ.

ЭКОЛОГО – БОТАНИЧЕСКАЯ И АГРОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИКОРАСТУЩИХ РАСТЕНИЙ КРЫМА СЕМЕЙСТВА КРЕСТОЦВЕТНЫХ (Cruciferae)

В.П. Головин - президент НПА «Крымский международный институт нетрадиционного растениеводства, экологии и здоровья», г. Симферополь, 95017, ул. Киевская 67/2, к. 3, т. 51-53-78

Из всего растительного разнообразия дикоросов Крыма немалый интерес ученых-биологов, медиков и практиков сельского хозяйства привлекают представители семейства крестоцветных - Cruciferae (Brassicaceae).

Вайда красильная - L satis tinctoria L. Однолетнее. Цветет и плодоносит с мая по июль. Встречается в степной части Крыма, предгорьях и на Южном берегу, по степным и сухим склонам.

В народной медицине применяется при лечении ран, опухолей, болезнях селезенки (1). Из сока листьев получают синюю и зеленую краску для окрашивания ткани. В семенах 30% жирного полувысыхающего масла с йодным числом 112-150 (2). Весной и осенью охотно поедается скотом, т.к. имеет до 23,2% протеина (3). Хороший медонос и декоративное растение для групповых посадок. В институте синтезирован перспективный сорт Экология 90.

Горчица сарептская - Brassica juncea (L.) Czern. Однолетнее. Цветет и плодоносит с мая по июль. Встречается в степной части Крыма, чаще в районе Симферополя, на Карадаге, по полям и сухим склонам.

В листьях 100-154 мг% витамина С, они съедобны. Можно высевать на зеленое удобрение. В семенах 23-27% жирного масла с йодным числом 92,4-119,6 (2), которое используется в медицине как антисептик наружно, в кондитерском и хлебопекарном деле, в консервном, текстильном и мыловаренном производстве, в косметике. Ядовитого жирного масла содержится 1,17-2,89% в плодах, которые применяются в химической промышленности (4). Жмыхи идут на изготовление горчичного порошка. Медонос (5). Нами получен ценный сорт листовой формы горчицы сарептской Кравчица 91.

Гулявник высокий - Sisymbrium altissimum L. Однолетнее. Цветет и плодоносит в мае - июне. Растет в степной части Крыма, в районе Симферополя, Массандры и по засоленным местам.

Молодые стебли используются как салат и шпинат . В листьях витамина С - 344,3%, в семенах - до 31% жирного высыхающего масла. Слабо поедается скотом, пригодно на силос.

Горчица полевая - Sinapis arvensis L. Однолетнее. Цветет и плодоносит с мая по июль. Растет по всему Крыму (кроме пояса буковых лесов).

Ядовито для всех животных, т.к. в семенах, листьях и стеблях содержится глюкозид синигрин, дающий эфирное аллиловое горчичное масло, которое вызывает отравление. Семена пригодны для приготовления столовой горчицы. Медонос. В КМИНРЭЗ собрана коллекция и ведется селекция на пищевые цели.

Гулявник лекарственный - S. Officinale (L.) Scop. Однолетнее. Цветет и плодоносит с мая по июль. Растет на Южном берегу, в предгорьях по пустырям, на полях.

Растение применяется в народной медицине, в гомеопатии. Молодые листья употребляются как салат. Семена содержат эфирное масло глюкозидной формы, до 30% медленно высыхающего желтого масла с йодным числом -132. Листья окрашивают ткань в желтый цвет. Медонос.

Дескурайния (гулявник) Софьи - Descurainia sophia (L.) Webb ex Prantl. Однолетнее. Цветет и плодоносит с мая по июль. Растет по всему Крыму, на сорных местах.

Во время плодоношения растение ядовито для животных, особенно в сене. Применяется в народной медицине. В семенах определено до 28% жирного высыхающего масла с йодным числом - 141-142 и 1,5% глюкозида синигрина. Медонос.

Желтушник серый - Erysimum canescens Roth. Двулетнее. Цветет и плодоносит с мая по июль. Встречается в равнинном Крыму (кроме Тарханкутского полуострова), предгорьях и на Южном берегу, по степным и сухим склонам.

Это растение содержит высокий процент глюкозидов сердечного действия (типа страфантина), в семенах и цветках до 6%, в листьях - 1-15%, в стеблях - 0,5-0,7%. Свежий сок растения входит в состав сердечного препарата кардиовалена. Введено в культуру. В институте проводится селекция этого ценного лекарственного вида.

Желтуха лекарственная - Nasturtium officinale (L.) R. Br. Многолетнее. Цветет и плодоносит с мая по сентябрь. Растет в нижнем и среднем поясе горного Крыма, по влажным местам.

В народной медицине употребляется при различных болезнях (желтухе, ожогах и т.д.). Сок растений богат йодом, железом, фосфором и другими веществами. В листьях 350-400 мг % витамина С, а также каротин и витамины - D, A, B, B2, E. В семенах 24% жирного масла, Молодые побеги употребляются как салат. В культуре имеются сорта с мясистыми пряными листьями.

Икотник серый - Berteroa incana DC. Двулетнее. Цветет и плодоносит с апреля по июль (октябрь). Растет по всему Крыму, но редко по сухим холмам, склонам.

В народной медицине применяется при лечении золотухи, женских болезней и поноса. Поедается только овцами. Содержит глюкозид синигрин и следы алкалоидов. Хороший медонос, специально высевается около ульев.

Катран приморский, морская капуста - Grambe marilima L. Многолетнее. Цветет и плодоносит в мае - июне. Встречается на морских побережьях Черного и Азовского морей по всему Крыму.

Листья, молодые побеги и корни в сыром и вареном виде употребляются в пищу. В семенах до 40% жирного полувысыхающего масла с йодным числом -111,5%. Масло пригодно для пищевого и технического использования. Декоративное. Весьма декоративным является катран коктебельский (C. koktebelica (junge) N. Busch), растет на морском побережье в восточном Крыму. В КМИНРЭЗ начата селекция катрана коктебельского на технические и декоративные цели.

Катран татарский - C. tatarica Sebeok. Многолетнее. Цветет и плодоносит в мае - июне. В степном Крыму растет в районе Симферополя, Планерского, по степям и сухим склонам.

Листья, молодые побеги и корневища употребляются в пищу в сыром и маринованном виде, поэтому рекомендуется для испытания в культуре как кормовое и овощное растение. Медоносное и декоративное.

Близкими к нему являются: катран Буша [C. buschii (Schultz) Stank], катран перистый (C. pinnatifida R. Br.) и катран Стевена (C. Steveniana Rupr).

Клоповник крупковидный - Lepidium draba L. Многолетнее. Цветет и плодоносит в мае - июне. Растет по всему Крыму, на сорных местах.

В сене удовлетворительно поедается скотом. Сок растения обладает фунгицидными свойствами, угнетает развитие патогенных и сапрофитных грибов [изотиоцианат (горчичное масло)]. Перспективна селекция данного вида.

В молодых растениях находится глюкозид, отщепляющий синильную кислоту. В листьях до 45 мг % витамина С.

Клоповник полевой - L. campestre (L.) R. Br. Однолетнее и двулетнее. Цветет и плодоносит с мая по июль. Распространен обычно в горном Крыму по лесным опушкам, полянам, вдоль дорог.

Молодые листья пригодны для салата. Семена используются в народной медицине как слабительное, противоцинготное и от ревматизма. Медонос.

Клоповник широколистный - L. latifollum L. Многолетнее. Цветет и плодоносит с июня по август. Встречается в районе Севастополя, Балаклавы, Судака, на солончаках и засоленных местах, в степной части Крыма.

В народной медицине применяется как средство от водянки, зубных и суставных болей. Используется инсектицид. Содержит глюкозид синигрин, образующий эфирное горчичное масло.

Семена можно употреблять как пряность, заменяющую перец. В институте нами синтезирован солезасухоустойчивый сорт Клопот 99.

Морская горчица эвксинская - Cakile euxina. Poted. Однолетнее. Цветет и плодоносит с мая по сентябрь. Растет на галечниках и песчаных берегах Черного и Азовского морей.

В семенах 48,2% жирного масла (3). Молодые побеги съедобны, а свежие листья обладают противоцинготным, мочегонным и слабительным свойствами.

Пастушья сумка - Capsella bursa - pastoris (L). Medis. Однолетнее. Цветет и плодоносит с марта по июль, на южном берегу почти круглый год. Растет по всему Крыму.

Широко используется в народной медицине, принята в гомеопатии, в ветеринарии. Молодые растения употребляются в виде салата, щей, пюре. Удовлетворительно поедается животными на пастбище и в сене. В семенах 27,97-30,61% жирного масла зеленого цвета и горького вкуса с йодным числом 133-139. Очень ценное растение, в котором содержится от 50 до 340 мг% витамина С, эфирные масла, кислоты, фитонциды, сапанины, до 3% дубильных веществ пирокатехиновой группы и др. В КМИНРЭЗ получены сорта Сума 85 и Сума 91 универсального, лечебно-кормового назначения.

Рыжик волосистый - Camelina pilosa (D.C.) Vass. Однолетнее. Цветет и плодоносит с мая по август. Растет в равнинном Крыму, в предгорьях, реже на Южном берегу.

Жирномасличное растение, масло идет на изготовление олифы, красок, лаков и в пищу. В семенах содержится эфирное масло. Жмыхи вредны для скота, но хорошо едят гуси и свиньи .

Чесночник лекарственный - Alliaria officinalis Andrz. Однолетнее. Цветет и плодоносит с апреля по июнь. Растет в лесах и по тенистым местам в горном Крыму и на Керченском полуострове.

Применяется в народной медицине при лечении астмы, цинги, глистов, поносов и др. Толченые и смоченные семена заменяют горчичники. Плоды и семена ядовиты. Растение вредно для животных из-за чесночного вкуса. В семенах 0,51-0,96% эфирного масла и около 30% жирного масла с йодным числом 186, содержится глюкозид синигрин, из которого образуется острое аллиловое масло, обладающее чесночным запахом (3).

Ярутка полевая - Thlaspi arvense L. Однолетнее. Цветет и плодоносит с апреля по июнь. Всегда встречается на полях, вдоль дорог, по всему Крыму.

В народной медицине используется при лечении стенокардии, скарлатины и лихорадки; в ветеринарии соком лечат раны. Свежее растение обладает инсектицидными свойствами. Скотом поедается плохо и то до цветения, т.к. ядовито. В семенах до 33% жирного полувысыхающего масла с йодным числом 111,5-132,8, пригодного в пищу. *Все растение богато витамином С, в плодах (октябрь)* 442 мг% , в листьях в период цветения - 190 мг%, в корнях до 317 мг%.

Свербига восточная - Bunias orientalis L. Двулетнее. Цветет и плодоносит с мая по сентябрь. Встречается по всему Крыму, в лесах, среди кустарников и на лугах.

Молодые стебли, листья и корни употребляются в пищу в свежем и вареном виде, имеет большое количество протеина, в листьях 150-170 мг% витамина С. В семенах 10,2% жирного масла. Хороший медонос (3). Перспективен для производства наш новый сорт Хомутовская степная, превосходящий по вегетативной продуктивности районированный сорт Павловская 7 на 11 - 38 процентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Роллов А.Х. 1908. Дикорастущие растения Кавказа, их распространение, свойства и применение. Тифлис.
2. Дикорастущие полезные растения Крыма - Кн. - справочник под ред. Н.И. Рубцова, 1971, Ялта.
3. Ларин И.В., Агабабян Ш.М., Работнов Т.А., Любская А.Ф., Ларина В.К., Касименко М.А. 1950 - 1956. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР. тт. 1-3. М.-Л.
4. Государственная фармакопея СССР, изд. VIII. 1952. М.
5. Глухов М.М. 1950. Важнейшие медоносные растения и способы их разведения. М.

РОЛЬ ИНТРОДУКЦИИ В УВЕЛИЧЕНИИ АССОРТИМЕНТА КОРМОВЫХ КУЛЬТУР

Л.В.Кухарева, С.Е.Лобан

ГНУ Центральный ботанический сад НАН Беларуси, г.Минск, Беларусь

В решении проблемы кормов, укреплении и стабилизации кормовой базы в республике определенное место должно занять освоение и более широкое внедрение в производство высокопродуктивных растений, которые явились бы хорошим резервом в дополнение к традиционным кормовым культурам.

В ЦБС НАН Беларуси прошли интродукционную проверку с целью выявления возможности использования в качестве кормовых около 259 видов, относящихся к 13 родам и 8 семействам. Отобрано в качестве перспективных 25 видов. Из этого числа хорошо себя зарекомендовала сильфия пронзеннолистная. Урожай зеленой массы ее 800-1000 ц/га, средняя облиственность растений 40,6%. Выход белка равен 26 ц/га. Белок сильфии пронзеннолистной содержит аминокислоты: лизин,аспарагин, треонин, серин, аланин и другие, что является хорошим исходным сырьем для приготовления высококачественной травяной муки и силоса.

В решении проблемы создания прочной кормовой базы для животноводства и ликвидации дефицита белка значительное место отводится посевам бобовых. Из семейства бобовых испытаны галега, клевера, астрагалы и эспарцет.

Изучение биологических и биохимических особенностей интродуцированных в ЦБС астрагалов показало, что наиболее перспективными для введения в культуру в условиях Беларуси являются астрагалы серповидный, эспарцетный, галеговидный и нутовый.

Они характеризуются высоким содержанием протеина, количество которого по фазам изменяется в пределах 18,5-25,2% на сухое вещество, аскарбиновой кислоты – 96-133 мг/100г сырой массы. В листьях астрагалов содержится значительное количество незаменимых аминокислот, из которых преобладают лизин и валин. Особенностью астрагалов является высокое содержание метионина – дефицитной кислоты для бобовых растений.

Перспективным высокобелковым кормовым растением является также галега восточная (козлятник). Количество протеина в зеленой массе этой культуры достигает 24,9-31,5%, аскарбиновой кислоты- 105-160 мг/100 г и каротина - 3,2-7,5 мг/100 г.

Галега отличается многолетним периодом использования (до 10 лет), ранним отрастанием и высоким урожаем зеленой массы – 600-900 ц/га (за два укоса) и семян 5 ц/га.

В результате многолетней работы в условиях республики испытано 55 видов из рода клевер. Исследования были направлены на определение биоэкологического потенциала и адаптационных возможностей рода с целью выделения перспективных видов и форм для нужд народного хозяйства. Эталоном для сравнения был принят клевер красный. Как наиболее перспективный для введения в кормопроизводство республики был выделен клевер панноский. Этот вид клевера отличается высокой зимостойкостью и засухоустойчивостью, по кормовым достоинствам не уступает клеверу красному. Урожайность зеленой массы в фазе бутонизации составляет 300 ц/га за один укос. Отличается многолетностью. На одном месте можно возделывать более семи лет при ежегодной эксплуатации плантации. В одном кусте на третьем году жизни насчитывается около 116 стеблей, до 71,4 ±3,0 см высоты. Цветение ежегодное, регулярное. Завязывание семян в среднем 75,2% независимо от погодных условий. Урожайность семян до 3 ц/га.

Наряду с возделыванием традиционных бобовых культур, немаловажное значение в решении белковой проблемы имеет освоение новых кормовых растений, богатых белком. Определенный интерес в этом плане представляет амарант.

Научные исследования и производственное испытание амаранта показали, что он может успешно возделываться в почвенно-климатических условиях республики, давать высокий урожай надземной массы и семян и стать существенным резервом кормов и белка.

Отличительной особенностью амаранта является его высокая семенная продуктивность (8-12 ц/га) и коэффициент размножения (1000-1500). Это позволяет использовать небольшие площади под семенные участки и организовать в республике стабильное семеноводство.

Резюме:

Приводятся результаты исследований биоэкологического потенциала и адаптационных возможностей некоторых кормовых растений сем. Asteraceae,Fabaceae и Amarantaceae при интродукции в Беларуси.

Results of investigations of the bioecological potential of same fooder plants, which belong to families of Asteraceae, Fabaceae and Amarantaceae, are discussed in connection with it adaptation in the introduction process in Belarus.

КРИТИКА ПОЛИТИПИЧЕСКОЙ КОНЦЕПЦИИ ВИДА И ВОЗВРАТ К ЛИННЕЕВСКОЙ ТИПОЛОГИИ В СИСТЕМАТИКЕ

Ю.Н. Иванов, член НО ПАНИ
Институт цитологии и генетики СО РАН, Новосибирск, Россия

В качестве критики концепции политипического вида рассмотрим существо работы А.П. Семёнова-Тян-Шанского «Таксономические границы вида и его подразделений» (1910), двойственной и непоследовательной, но очень полезной с фактической стороны.

Автор работы показывает глубокое знание и знакомство с фактами по географическому распространению близких форм в разных таксонах животного и растительного мира, так что общее познавательное значение его работы очень велико. Особенно впечатляют и иммунизируют против эволюционизма такие сообщаемые им факты, как 1) типовое единообразие географически замещающих друг друга органических форм на огромных пространствах их ареала, независимое от внешних условий (климата, природной зоны, почвы, рельефа, изолированности местообитаний и т.п.); 2) резкая смена на границе ареала одной такой формы другой, близкой к ней, без всяких переходных форм между ними и при таком же типовом единообразии замещающей формы в пределах её ареала, сколь бы велик он ни был. Строго монотипическое состояние каждой из близких форм, независимое от условий среды, однозначно указывает, что это – стабильные и дискретные линнеевские виды, замещающие друг друга географически. Однако в политипической концепции вида они фигурируют как подвиды, имеющие тринарные названия. Описанное явление характерно как для животных, так и для растений, и демонстрирует несомненное единство таксономических понятий в разных группах органического мира, гениально подмеченное К. Линнеем и использованное им при создании систематики.

Политипический вид представляется как ряд географически замещающих друг друга «подвидов», появившихся *in situ* в процессе трансмутации (Семёнов-Тян-Шанский, 1910; Берг, 1977; Майр, 1947; Майр и др., 1956; Кэйн, 1958; Майр, 1968, 1974). Эти викарирующие формы мало отличаются друг от друга и только поэтому считаются конспецифичными разновидностями (подвидами); но уже во многих случаях выяснилось, что это – самые настоящие виды, так что образованные из них политипические виды оказались фикцией и при таксономической ревизии прекращают существование, распадаясь на ряд истинных близких видов (Иванов, 2004а). Мы возвращаемся к представлениям Ренша начала XX века, который отказался от политипического вида, применяя к нему термин *Rassenkreis* (круг рас), и использовал название *вид* для его монотипических членов (цит. по Майру, 1968), что совершенно правильно. Видовой статус последних подтверждается следующими фактами.

1) В местах соприкосновения ареалов таких «подвидов» они либо не скрещиваются друг с другом, либо гибридизируют, образуя в некоторых случаях стабильные гибридные зоны. Эти зоны обозначены тем, что только в них образуются смешанные пары, состоящие из неконспецифичных особей, и встречаются гибриды F_1, тогда как по обе стороны гибридной зоны встречаются только чистые, конспецифичные пары. Гибридная зона имеет разную ширину в разных местах (от единиц до десятков километров), но неизменную год от года, и неизменный уровень гибридизации (долю смешанных пар или гибридов F_1 в популяции). Это строгое постоянство гибридных зон – показатель постоянства видов, из чего следует, что гибридизирующие формы имеют видовой статус. Известный пример гибридной зоны, описанный Мейзе (1928), дают серая (*Corvus cornix* L.) и чёрная (*C. corone* L.) вороны (Майр, 1968, 1974).

2) Постоянство мнимых «подвидов» на огромных пространствах их ареалов, несмотря на разные географические условия, – другое однозначное свидетельство их видового статуса. Так, ленский хариус *Th. pallasi* Valenciennes, прежде считавшийся подвидом сибирского и называвшийся по тринарной номенклатуре *Th. arcticus pallasi* Val., совершенно однообразен по габитусу на огромном пространстве бассейнов рр. Хатанги, Оленёка, Лены, Яны, Индигирки и Колымы. Но едва мы попадаем в бассейн Енисея, Амура или Анадыря как находим там другие, местные виды хариуса: *Th. arcticus* (Pallas), *Th. grubei* Dybowski или *Th. mertensi* Val. соответственно, прежде считавшиеся подвидами и столь же единообразные по облику на огромных пространствах своих ареалов, как и ленский хариус, хотя условия обитания внутри ареала каждого из них так же неоднородны, как и у ленского вида. Существование клинальной изменчивости по отдельным признакам и разных экологических форм внутри вида не смазывает общего его облика, который остаётся различимым за всей разнообразной изменчивостью. По Линнею, отличительные признаки вида всегда передаются по наследству, тогда как приобретённые, индивидуальные преходящи (Сковрон, 1965; Иванов, 2001а, 2001б). Та же картина характерна для животных видов других таксонов (звери, птицы, рептилии, амфибии, насекомые, моллюски и т.д.) и для растительных видов. Сходные формы, имеющие видовой статус, замещают друг друга географически, оставаясь единообразными по типу в пределах своих ареалов, независимо от их протяжённости (Семёнов-Тян-Шанский, 1910; Берг, 1977; и др.).

Наблюдаемая независимость габитуса вида от условий среды и от изменчивости по отдельным признакам свидетельствует о постоянстве его организации и о невозможности трансмутации, опровергает теорию географического видообразования (Майр, 1947, 1968, 1974; Кэйн, 1958) и подтверждает концепцию сотворения (Иванов, 2001а). Концепция политипического вида основана на допущении географической трансмутации – изменения под влиянием местных условий среды в изолированных частях ареала вида. Поскольку этого нет, следует отказаться от концепции политипического вида и видообразования путём географической изоляции. Эта концепция опровергается уже тем, что не происходит накопления диверсифицирующей изменчивости в изолированных клонах и чистых линиях видов, размножающихся без перекрёстного оплодотворения, хотя они при совместном обитании должны конкурировать и, согласно Дарвину и Уоллесу, под влиянием отбора неограниченно уклоняться друг от друга. Следовательно, не идёт дивергенция и географических изолятов (Иванов, 2012), где к тому же отсутствует её движущая причина – центробежный отбор. Что касается дивергенции за счёт простого накопления мутаций, то она невозможна в силу их деструктивности и элиминации даже в гетерозиготах (Ivanov, 1999).

К сожалению, А.П. – эволюционист, и потому даёт фактам неверное толкование, которое нуждается в критике. Он не придаёт описанным стабильным формам твёрдого видового статуса. Вопреки своему названию, работа отрицает наличие объективных таксономических границ вида, и в этом её дезинформирующее влияние. Она представляет попытку компромисса между данными систематики, демонстрирующими дискретность и постоянство вида, и эволюционным учением. Поскольку такой компромисс невозможен без натяжек, мы их находим в виде всевозможных противоестественных допущений и домыслов: что виды есть устойчивые и неустойчивые; что они могут стабилизироваться до крайнего консерватизма; что они изменяются не отдельными особями, а путём коллективной трансмутации, так что изменение захватывает сразу огромные участки ареала вида; что будто бы можно, и притом объективно, установить, какие признаки есть результат геологически длительного влияния физико-географических факторов, а какие таким результатом не являются; и т.д. и т.п. Предлагаемые автором внутривидовые таксономические категории: подвид (раса), племя, морфа и аберрация (*subspecies*, *natio*, *morpha* и *aberratio*), прежде называвшиеся разновидностями (*varietas*), не вполне объективны, т.к., по его мысли, являются потенциальными этапами превращения вида.

Уже одно то, что он признаёт медленную трансмутацию, показывает, что между видом и введёнными им таксонами внутривидового ранга он не считает возможным провести объективные границы. Принципиальную обособленность видов он тоже не признаёт, ибо говорит, что в любой геологический момент времени виды обособлены, благодаря вымиранию промежуточных, соединительных звеньев. Однако палеонтология не подтверждает наличия переходных форм (Ивановский, 1976; Иванов, 2001а; 2004а), поэтому обособленность вида – явление абсолютное, а не условное, и не зависит от сохранности ископаемых существ.

А.П. радикально отступает от принципов линнеевской системы. Введение им внутривидовых таксономических единиц было следствием эволюционизма, закрепило отрицание объективных видов и имело для систематики самые дурные последствия. Субъективные низшие таксоны внутри вида стали рассматриваться как последовательные этапы трансмутации и стали фигурировать в систематике как единицы, равноправные с видом. Для обозначения того, какая форма эволюционно произошла из какой, номенклатуру усложнили: кроме единой и прежде для всех обязательной бинарной, стали употреблять тринарную, квадринарную и даже ещё более сложную. Эту идею распропагандировал и ввёл в употребление в систематике рыб Л.С. Берг (1910), чем сильно обесценил свою огромную работу. Эволюционная фантастика свила прочное гнездо в ихтиологии и привела к грубым ошибкам, характерные из которых покажем здесь на примере хариусов (сем. Thymallidae).

Так, белый байкальский хариус получил название, отражающее его мнимое происхождение от западно-сибирского хариуса *Thymallus arcticus*, от которого сперва ответвился как подвид чёрный байкальский *Th. arcticus baicalensis*, а тот в свою очередь породил как подвид второго порядка белого байкальского, получившего квадринарное название *Th. arcticus baicalensis infrasubsp. brevipinnis* Svetovidov. Фактически оно является описанием генеалогии – воображаемой филетической последовательности форм. Совершенно сомнительной даже для эволюциониста является номенклатура камчатского хариуса *Th. arcticus grubei natio mertensi* Val. Произвол этого названия состоит в том, что оно указывает, будто амурский хариус – это подвид западно-сибирского, а камчатский, населяющий Камчатку и Чукотку, – это якобы местное племя амурского хариуса, несмотря на значительную удалённость Амура от Западной Сибири, а Камчатки от бассейна Амура. Сам А.П. признаёт: «К сожалению, основной расой сборного вида *conspecies* (политипического вида Майра или, что то же, *Rassenkreis*'а Ренша – Ю.И.) во многих случаях признаётся не древнейшая и даже не преобладающая в нашу эпоху раса этого вида, а та, что была случайно описана первой (*forma prioritatis*)». Между тем, равноправность этих форм как самостоятельных, филогенетически не связанных видов несомненна. При нововведениях Берга, использующих внутривидовые категории, номенклатура евроазиатских хариусов, взятых как заурядный пример, неоправданно усложнилась, т.к. состоит из названий от бинарных до квадринарных и имеет следующий вид (Световидов, 1936):

1. *Th. thymallus* (L.) – европейский
2. *Th. arcticus* (Pallas) – западно-сибирский
3. *Th. arcticus baicalensis* Dybowski – чёрный байкальский
4. *Th. arcticus baicalensis infrasubsp. brevipinnis* Svetovidov – белый байкальский
5. *Th. arcticus pallasi* Valenciennes – восточно-сибирский, или ленский
6. *Th. arcticus grubei* Dyb. – амурский
7. *Th. arcticus grubei natio mertensi* Val. – камчатский
8. *Th. arcticus nigrescens* Dorogostaiski – косогольский
9. *Th. brevirostris* Kessler – монгольский

Согласно таким обозначениям, 7 форм ведут происхождение от западно-сибирского хариуса *Th. arcticus* как его рецентные или бывшие подвиды, хотя ареал его занимает крайнее положение по отношению к ним, и это лишает правдоподобия всю

номенклатуру даже для эволюциониста. Из *Th. arcticus* сделали политипический вид, хотя хариусы представляют *Rassenkreis* Ренша, состоящий из подлинных, линнеевских видов. Даже американских хариусов считают подвидами западно-сибирского (Lynch, Vyse, 1979), которого по чистой прихоти переселили в Америку через гипотетическую Берингиду.

Номенклатура видов, как и символы химических элементов, должна служить лишь их краткому и экономному обозначению, но не должна быть загружена посторонней информацией, диагностической или генеалогической, тем более что последняя является чисто воображаемой. Она должна быть максимально простой, запоминаемой и удобной в обращении, какой её замыслил создатель её Линней. В результате таксономической ревизии и возврата к линнеевской бинарной номенклатуре мы имеем следующие виды хариусов и их названия:

1. *Th. thymallus* (L.) – европейский
2. *Th. arcticus* (Pallas) – западно-сибирский
3. *Th. baicalensis* Dyb. – чёрный байкальский
4. *Th. brevipinnis* Svetovidov – белый байкальский
5. *Th. pallasi* Val. – восточно-сибирский, или ленский
6. *Th. grubei* Dyb. – амурский
7. *Th. mertensi* Val. – камчатский
8. *Th. nigrescens* Dorogostaiski – косогольский
9. *Phylogephyra brevirostris* (Kessler) – монгольский

Сюда для полноты, отбросив их мнимое родство с *Th. arcticus* и придав им бинарные названия, следует добавить американские виды: *Th. signifer* Richardson (Аляска и р. Маккензи), *Th. montanus* Milner (Монтана) и *Th. tricolor* Cope (Мичиган).

В то время как ботаник С.И. Коржинский (1899), будучи систематиком и хорошо зная природу, признавал видообразование только *per saltum* и ясно осознал невозможность его путём постепенной трансмутации, Семёнов-Тян-Шанский не уберёгся от идеи градуализма и стремится придать ей правдоподобие посредством дополнительных оправдывающих предположений. В этом, как свидетельствует популярность его работы среди эволюционистов, он весьма преуспел. Современные представления о географическом видообразовании путём дивергенции локальных популяций под влиянием отбора до полного их обособления в самостоятельные виды и концепция политипического вида тесно связаны с именем Семёнова-Тян-Шанского. Однако при этом игнорируется представление его и Берга (1922), что виды возникают сразу массами особей и на больших пространствах («изменяются не отдельные неделимые, а всё наличное их число»), хотя, в отличие от креационистов, А.П. и Берг считали этот процесс постепенным. В действительности же виды создаются Творцом *per saltum* (мгновенно) и не только сразу целыми популяциями, но целыми сообществами (биотами), иначе бы они не могли включиться в биокруговорот, без которого их существование невозможно. Сальтационное видообразование совершенно резонно возродилось в представлениях Т.Д. Лысенко, понимавшего качественное различие организации видов. При этом он принимал трансмутацию на уровне индивида, а не целого вида.

Концепция политипического вида предполагает интерградацию между соседними членами. В действительности никакого постепенного перехода между ними нет, а наблюдается чёткая дискретность. В некоторых случаях наблюдается гибридизация, но она не может влиять на признаки чистых видов вследствие нежизнеспособности всех последующих поколений гибридов, кроме первого F_1. Это – следствие закона постоянства вида, закона, не терпящего нарушения гармонии организации при случайном, несбалансированном смешении наследственных структур видов в гибридах F_2, в которых гибридность обычно заходит в тупик из-за несбалансированности продуктов мейоза у их родителей F_1. Поэтому гибридизация никогда не мешала сохранению дискретности и постоянства вида. В гибридных зонах гибриды F_1 обычно немногочисленны или редки и основная масса особей представлена чистыми видами, свободными от гибридности. *Репродуктивная изоляция не является необходимым критерием вида.* Виды могут гибридизировать сколько угодно, не вызывая этим воображаемого «потока генов» между

ними и сохраняя свою первоначальную идентичность. Ещё Ж. Бюффон (1707–1788) писал: «Никто никогда *не установил перехода одного вида в другой. Напротив*, имеется отчётливая отграниченность видов, о чём свидетельствует бесплодие помесей (гибридов F_1 – Ю.И.) и отсутствие переходных форм между видами» (Сковрон, 1965). Необходимость нескрещиваемости для установления видового статуса форм отвергал уже Дарвин (1991), но это совершенно «забыли» его последователи, считающие критерием вида репродуктивную изоляцию (нескрещиваемость в природе) (Майр, 1947, 1968, 1974).

Концепция политипического вида – одна из фальсификаций биологической науки, предпринятая в целях богоборчества путём насаждения эволюционизма. Если принять за основу монотипический вид, то придётся признать истинность концепции постоянства вида и его мгновенное сотворение. Если же принять концепцию политипического вида, то можно внушить себе мысль о противоестественной градуальной трансмутации, обманывать ею себя и других и отвергать сверхъестественное сотворение.

Запрет на трансмутацию положен не только организацией вида, но и структурой экосистемы. Если бы вид мог увеличивать приспособленность, как постулирует теория селектогенеза, то это в конце концов привело бы к стравливанию им среды и его вымиранию, отчего пострадала бы вся экосистема. Примером такого вида является человек, увеличивший свою приспособленность без изменения своей внутренней организации, невозможного в силу постоянства вида, но за счёт эпигенетической, социальной наследственности, а именно, преемственности в накоплении знаний, в результате чего человечество быстро идёт к вымиранию (Иванов, 2013). Вид – понятие экологическое, означающее специфическое положение в экосистеме, особую экологическую нишу. Экологическая ниша – это специфический способ использования среды видом (Иванов, 2004б). При таком определении ниши каждый вид характеризуется своей нишей, и обратно, ниша может быть занята только при специфической для неё организации вида и не может быть занята более чем одним видом. Вид однозначно определяется через его нишу, а ниша – через занимающий её вид, т.е. виды и экологические ниши находятся во взаимно-однозначном соответствии. Выражение «виды делят между собой данную нишу», постоянно используемое эволюционистами, является неправильным. Просто виды могут использовать совместно некоторый ресурс, но это не значит, что они пребывают в одной нише. Виды одной экосистемы не конкурируют из-за ниши подобно тому, как швейная и стиральная машины не конкурируют за вытеснение друг друга из употребления в быту или серп и молот – в народном хозяйстве.

Вид – это то, что компетентный специалист по данной группе считает видом. Эту формулировку В.Г. Гептнер (Предисловие к русскому изданию кн. Майр и др., 1956) считает указанием на субъективность понятия вид, тогда как это совсем не так. Формулировка вполне правильна и предполагает, что коль скоро любой может сделаться знатоком группы, к которой принадлежит данный вид, то он будет выделять в ней виды не хуже всякого другого достаточно глубокого в ней специалиста. Формулировка просто указывает на необходимость навыка в определении видов, т.к., вообще говоря, не существует надёжных признаков для различения видов, и они различаются только по габитусу, задаваемому организацией вида в целом, т.е. по общему виду, на что указывает и русское название этой таксономической категории – *вид*. Специалисты, как правило, не расходятся во мнениях при выделении видов, виды объективно задаются своей организацией и нишей; но сообщить своё умение различать виды неспециалисту систематики обычно пытаются, составляя общедоступные определители. Здесь-то как раз обнаруживается субъективность при выборе диагностических признаков вида, т.к. нет объективных ключей для определения видов, если определитель не ограничен какой-либо областью (географическим пространством или геологическим временем), т.к. изменчивость в пространстве и во времени отдельных признаков вида достаточно велика и трансгрессирует с изменчивостью других видов. Признак не определяет вида, но вид с его признаками задаётся его общей организацией, что выразил ещё Карл Линней

афоризмом: *Род определяет признаки, а не признаки определяют род.* Думать, как эволюционисты, что изменение отдельных признаков может привести к появлению нового вида, совершенно неправильно. Это равносильно заблуждению, что *признак определяет род*, т.е. организацию вида в целом, тогда как, наоборот, все признаки вида задаются его организацией. Не наличествующие средства определяют цель, а наоборот, цель определяет необходимые для её достижения средства. Как при одинаковых средствах возможны разные цели, так и при одинаковых значениях признака возможны разные организации, т.е. виды.

Резюме. В связи с критикой концепции политипического вида и географического видообразования сделан краткий обзор работы Семёнова-Тян-Шанского (1910) и приведены результаты таксономической ревизии хариусов сем. Thymallidae.

Summary. In connection with the criticism for the concept of polytypic species and geographic speciation, an overview of the Semyonov-Tyan-Shansky (1910) research and the taxonomic revision of graylings belonging to Thymallidae were done.

Автор искренне благодарен Д.В. Клочкову, А.Т. Панфилову, В.А. Рябинину, В.В. Ткачуку, И.О. Парму, братьям А.П. и Ю.П. Тельновым, А.П. Грекалову, братьям Балдаа Ш. Салчаку и Херли Ш. Салчаку и Ю.А. Коромыслову за большую прямую и косвенную помощь при сборе материала по систематике хариусов Евразии и прапорщику А.А. Рыбкину за помощь при взятии выборки монгольского хариуса в р. Моген-Бурен.

Берг Л.С. 1910. О виде и его подразделениях // Биологический журнал. Т. 1, кн. 3. С. 110-116. Берг Л.С. 1977. Номогенез // Труды по теории эволюции 1922-1930. Л.: Наука. С. 95-338. Дарвин Ч. 1991. Происхождение видов путём естественного отбора, или сохранение избранных рас в борьбе за жизнь. СПб: Наука. Иванов Ю.Н. 2001а. Происхождение видов // Вестник НО ПАНИ. № 6. Новосибирск. С. 89-100. Иванов Ю.Н. 2001б. Приобретённые признаки и их наследование // Вестник НО ПАНИ. № 6. Новосибирск. С. 52-54. Иванов Ю.Н. 2004а. Концепция вида // XIII Междунар. симпозиум «Нетрадиционное растениеводство. Эниология. Экология и здоровье». Крым, Алушта. С. 507-509. Иванов Ю.Н. 2004б. Понятия конкуренции и экологической ниши. Роль конкуренции особей внутри вида и отсутствие конкуренции видов в экосистеме // XIII Междунар. симпозиум «Нетрадиционное растениеводство. Эниология. Экология и здоровье». Крым, Алушта. С. 513-515. Иванов Ю.Н. 2012. Сравнение изменчивости видов апогамных и автогамных и видов с перекрёстным оплодотворением // Мысли о науке и жизни. Изд. 5-е. Новосибирск: Свиньин и сыновья. С. 469-486. Иванов Ю.Н. 2013. Оценка времени жизни человечества по убыли относительного прироста населения мира // XXII Междунар. симпозиум «Охрана био – ноосферы. Эниология. Нетрадиционное растениеводство. Экология и медицина». Крым, Алушта. 7 с. Ивановский А.Б. 1976. Палеонтология и теория эволюции. Новосибирск: Наука. Коржинский С.И. 1899. Гетерогенезис и эволюция. К теории происхождения видов // Зап. Императ. Акад. наук. Сер. 8, т. IX, 2. С. 1-94. Кэйн А. 1958. Вид и его эволюция. М.: ИЛ. Майр Э. 1947. Систематика и происхождение видов. М.: ИЛ. Майр Э., Линсли Э., Юзингер Р. 1956. Методы и принципы зоологической систематики. М.: ИЛ. Майр Э. 1968. Зоологический вид и эволюция. М.: Мир. Майр Э. 1974. Популяции, виды и эволюция. М.: Мир. Семёнов-Тян-Шанский А.П. 1910. Таксономические границы вида и его подразделений. // Зап. Императ. Акад. наук. Сер.8, физ.-мат. отд., т. XXV, 1. С. 1-29. Световидов А.Н. 1936. Европейско-азиатские хариусы (genus Thymallus Cuvier) // Труды Зоол. ин-та. Т. 3. С. 183-301. Сковрон С. 1965. Развитие теории эволюции. Варшава: Польское гос. мед. издат. Ivanov Yu.N. 1999. Factors of spontaneous mutations, mutability in large chromosomes, and mortality from dominant lethals in *Drosophila melanogaster* // DIS. V. 82. P. 87-90. Lynch J.C., Vyse E.R. 1979. Genetic variability and divergence in grayling *Thymallus arcticus* // Genetics (USA). V. 92, № 1. P. 263-278.

УДК 630*288 (478)

МЕСТО И РОЛЬ БАРХАТА АМУРСКОГО В ЛЕСНЫХ КУЛЬТУРАХ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА КАК ВАЖНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ДЕРЕВА

Г.Г. БОТНАРЬ –главный лесничий Республики Молдова. Кишинев, Республика Молдова

А. В. ДАНИЛОВ-доктор с.-х. наук.

Институт лесных исследований и лесоустройства Кишинев, Республика Молдова

А.И. Чобану – Председатель Республиканского комитета профсоюзов Республики Молдова.

Резюме

По методикам: Б.Й. Логгинова, В.В. Огиевского и А. А. Хирова, К.Е. Никитина, Н.П. Анучина, соблюдая ОСТ 56-69-1988 № 72 и СОУ 82-02-37-479-2006 в Стрэшэнском, Кэлэрашском, Ниспоренском, Единецком и Яргаринском лесхозах детально исследованы чистые и смешанные лесокультуры бархата амурского возрастом от 29 до 40 лет на 12 участках в различных лесорастительных условиях. На каждом участке заложена пробная площадь величиной 0,20-0,25 га с числом деревьев бархата амурского не менее 200 шт.

Установлено, что бархат амурский в условиях Республики Молдова является единственным пробконосом. Кора может использоваться для изготовления пробок для закупорки вин. Из древесины можно делать линолеум, изоляционные прокладки, спасательные круги, желтые и зеленые краски. В дубовых древостоях - важная подгоночная порода к дубу. По всей Республике Молдова отличается полной зимостойкостью, хорошим плодоношением и ростом в высоту. Засухами и морозами не повреждается.

В дубовых древостоях не отставая от дуба и не угнетая его, бархат амурский хорошо выполняет роль подгона, потом разница прогрессивно возрастает и он на может конкурировать с дубом черешчатым при размещении посадочных мест .2,5х0,7 м. Корневая система менее мощная, чем у дуба.

Rezume

Due to the methods of Loghinov B. I., Oghievschi and Hirov, C.E. Nichitin, N.P.Anucin pure and mixed forest grops of Phelodendron amurense Rupr. From 29 to years old were researched on the 12 permanent experimtntal grounds.

It was determined, that in the oak plantations mixed in lines with Phelodendron amurense Rupr. with the location of planting places in the distance of 2,5 m x 0,7m. the latter neither stands far from oak nor suppresses it, but perfectly stands for its nearest surrounding. Than Phelodendron amurense Rupr. can not complete with jak. It is not damaged by droughts and frosts on the whole territory of Republica Moldova.

Бархат амурский (Phellodendron amurense Rupr.)- двудомное листопадное дерево из семейства рутовых высотой до 25 метров и до 1-го метра в диаметре. Листья супротивные, непарно - перистосложные с прозрачно точечными железками, цветет в июне. Плод - округлая

ягодообразная костянка с пятью мелкими зернышками. Семена сохраняют всхожесть более одного года. Родина - Дальний восток, может доживать до 300 и более лет.

При осенних посевах предпосевная обработка семян не требуется, а при весенних стратифицировать надо 3-6 месяцев (Калуцкий К.К. и др.) [8].. Древесина мягкая, хорошо обрабатывается. Пригодная для высококачественной мебели. Хорошо противостоит гниению.

Все части дерева имеют большой запах. Разветвленная кора бархатистая, пробкообразная до 7 см толщиной, после съемки восстанавливается и может сниматься неоднократно. Применяется для изготовления пробок для вин и т.д. Из луба и плодов можно делать соответственно желтую и зеленую краски. Из древесины - линолеум. Спасательные пояса, изоляционные прокладки и т.д.

При рубках в молодом возрасте бархат дает хорошую поросль от пня. В Азербайджане является одной из ценных пород [4]. В засушливые периоды лета листья бархата частично принимают осеннюю окраску, желтеют. Сворачиваются и опадают. Это свидетельствует о приспособленности дерева к засухе (Белобородов В.М., Ширяев В.Н.) [2].

Методика и материалы исследований

По выводам В.И. Царанова [18], каждая отрасль знания науки имеет свои методы познания и, как правило, вырабатывает их сама. В основу методики наших исследований была положена общая теория диалектического материализма, являющаяся основным базисом познания всего материального мира и рассматривающая природу как единое целое, все компоненты которого взаимосвязаны и взаимообусловлены между собой.

Законы диалектики показывают непрерывность движения и развития всего материального мира и рассматривают развитие явлений и процессов природы как единство противоположностей. Эта философская основа науки позволяет глубоко и всесторонне познавать все те явления, которые возникают, развиваются и протекают в лесах в процессах их роста и развития.

Поэтому в основу наших исследований был положен также системно-генетический подход выработанный практикой на основе исторического аспекта (В.Г.Бивол) [3]. Рассмотрение исследованных древостоев было объективное, всестороннее, активное, системное, с восхождением от единичного к общему и от абстрактного к конкретному. На всех уровнях применялись законы и категории диалектики (Данилов А.В.) [5-7].

Исследования проведены на 12 шт. пробных площадях в 6-ти лесничествах Ниспоренского, Стрешенского, Кэлэрашского, Яргаринского и Единецкого лесхозов по методикам, предложенным: Б. Й. Логгиновым [9], В.В.Огиевским и А. А. Хировым [13]., К.Е. Никитиным [16], Н.П. Анучиным [1], соблюдая ОСТ 56-69-1988 № 72 [14] и СОУ 82-02-37-479-2006.[15].

Материалами для исследований служили чистые и смешанные лесокультуры бархата амурского в Порученском, Кэприяновском, Кэлэрашском, Баюшском, Единецком и Окницком лесничествах в возрасте от 29 до 42 лет в различных лесорастительных условиях в смешениях с разными сопутствующими и кустарниковыми породами при разных размещениях посадочных мест. Пробные площади закладывались прямоугольной формы, размерами от 0,20 до 0,50 га. С числом деревьев главной породы не менее 200 шт. с описанием в карточках пробных площадей рельефа местности, экспозиции и крутизны склонов, почв, подлеска, живого напочвенного покрова и др. На каждой пробной площади произведен сплошной перечет всех деревьев по 2х сантиметровым ступеням толщины. Средний диаметр находился по средней площади сечения, средний возраст – по срезам стволов у корневой шейки средних модельных деревьев.

Полнота вычислялась по сумме площадей сечений на 1 га и таблицам «Хода роста и товарности насаждений древесных пород Украины» [17]. Классы бонитетов определялись по шкале М.М. Орлова проинтерполированной, расширенной и аналитически выровненной К.Е. Никитиным и А.В. Поляковым (1984). На каждой пробной площади у основания средних

модельных деревьев заложена почвенная яма глубиной до 2х метров и в карточках описаны и зарисованы почвы по генетическим горизонтам и корневые системы бархата амурского.

Произведены статистическая обработка методом моментов диаметров деревьев бархата на высоте 1,3 м от земли по методикам Л.Н.Леонтьева [10] и кафедры лесной таксации УСХА [12]. Определялась и существенность разницы средних диаметров бархата по методике А. К. Митропольского [11]. Данные статистической обработки показали, что полученные результаты являются достоверными. Ими можно пользоваться в науке и широкой практике в лесхозах.

Результаты исследований

Данные наших исследований показали, что бархат амурский в Республике Молдова по способностям к образованию смешанных лесов, продуктивности и другим ценотическим свойствам занимает очень важное место. Светолюбив, но мирится и с затенением. Засухоустойчив, заморозками и морозами не побивается. На ухудшение лесорастительных условий по влажности реагирует только снижением прироста, лучше растет на легких почвах.

Чистые лесокультуры этой породы в Поручинском лесничестве к возрасту 42х лет растут по 1 классу бонитета достигнув средней высоты 17,5 м и среднего диаметра-17,3±0,01см, среднего прироста-6,3 куб. м/га.

В Кэприяновском лесничестве в 37 лет на северном склоне в свежем груде бархат достиг средней высоты 18,9 м среднего диаметра-20,8±0,13 см. А на возвышенном плато в этом же лесничестве к 42 м годам культуры достигли средних высот только 16 и 11 метров. На других участках при порядном смешении с дубом черешчатым и кленом остролистным в 42 года бархат превышал клен на 1 метр и отставал от дуба на 2,4 метра.

В Кэлэрашском лесничестве при порядном смешении с орехом грецким при размещении посадочных мест 2,5х0,7 м в возрасте 18 лет весь бархат был вырублен с целью перевода насаждения в плантацию ореха грецкого, но после вырубки бархат дал обильную поросль от пня (по 4-5 штук.) от каждого пня. Поросль, несмотря на затенение орехом грецким в 19 лет при исследовании этого древостоя достигла средней высоты 10,8 м и среднего диаметра-7,2±0,13 см. А орех в 37 лет достиг средней высоты 11,8 м и среднего диаметра-11,1±0,26 см.

В Баюшском лесничестве Яргаринского лесхоза в культурах бархата при незначительной примеси естественного происхождения ясеня обыкновенного и акации белой в 29 лет ясень и акация превышают бархат на 3-4 м, но позиции бархата очень крепки. Его кривая хода роста по высоте занимает как бы среднее положение между ростом бархата в Кодрах и на севере республики.

В Бричанском лесничестве Единецкого лесхоза в культурах с размещением при посадке 1,5х0,7 м при порядном смешении с дубом черешчатым на серой лесной суглинистой почве в 40 лет бархат находится во втором ярусе, но хорошо отеняет дуб с боков. Хорошо отеняет дуб с боков и поросль бархата от срубленных деревьев бархата при рубках ухода. В этом насаждении в 40 лет бархат амурский растет по 2-му классу бонитета, а дуб по 1му. Кривые хода роста обоих пород по высоте показывают, что бархат никогда не выйдет в первый ярус. Следовательно, при размещении между рядами в 1,5 м при порядном смешении с дубом черешчатым бархат не может конкурировать с дубом. А при порядном смешении с дубом в Кэприяновском лесничестве, но размещение посадочных мест было реже-2,0х0,7 м бархат пытается конкурировать с дубом на одинаковых почвах. И хотя в исследованном возрасте 32 года разница по высоте составляет 3 метра в пользу дуба, кривые хода роста обоих пород показывают, что к 45-50 годам бархат может расти по высоте наравне с дубом.

В Окницком лесничестве Единецкого лесхоза на серой лесной легкоглинистой почве подстилаемой глиносупесью при порядном смешении бархата с дубом черешчатым и размещением посадочных мест 2,5х0,7м бархат конкурирует с дубом и в исследованном возрасте 39 лет отстает по высоте от дуба черешчатого всего лишь на 1,2 м. В этом древостое

обе породы растут по 1а классу бонитета и в названном возрасте достигли соответственно высот 19,3 и 20,5 м и средних диаметров соответственно-18,9±0,45 и 21,1см.

Нами раскапывалась, описывалась и зарисовывалась коревая система на всех пробных площадях на глубину до 2х метров. На каждой пробной площади корневые системы были мощные поверхностно-стержневые с большим количеством боковых и других мелких корней, а стержневые корни заглублялись только на глубину до 2х метров.

Выводы и предложения производству:

1. Считать бархат амурский в условиях Республики Молдова одной из важных подгоночных к дубу и технических пород. По всей Республике Молдова он отличается полной зимостойкостью, хорошим плодоношением и ростом в высоту. Засухами и морозами не повреждается.
2. В чистых насаждениях бархата амурского почва под пологом древостоев задерневает и чистые древостои растут хуже смешанных.
3. Рекомендуем производству кроме дубовых создавать и смешанные с бархатом амурским лесокультуры во всех зонах республики в хороших лесорастительных условиях. Создание таких культур целесообразно и заманчиво и для получения хорошей мебели, линолеума, пробкового сырья , желтых и зеленых красок, внесения разнообразий в природные ландшафты и, главное, как хорошую подгоночную породу в древостоях с преобладанием дубов, черешчатого и скального.
4. В дубовых насаждениях, не отставая от дуба и не угнетая его, бархат амурский хорошо выполняет роль подгона, потом разница прогрессивно возрастает и он не может конкурировать с дубом черешчатым при размещении посадочных мест 2,5х0,7 м, а корневая система бархата в таких условиях менее мощная, чем у дуба и заглубляется в почву всего лишь на 1,6-1,9 м.
5. В Кодрах в верхних частях склонов северных экспозиций при смешениях с дубом скальным бархат конкурирует с ним.

Использованная литература

1. **Анучин Н.П. Лесная таксация.** Изд.5-F Изд-во «Лесная промышленность». 1982, с. 48-94.
2. Белобородов В.М., Ширяев В.Н. Интродукция в лесных культурах европейской части страны. -В ж. л.-х. № 8,9. М., 1997, с. 32-39.
3. Бивол В.Г. Системно-генетический подход -один из общенаучных приемов исследования. -В кн.: «Наука и общество». Изд-во «Парагон». Кишинев.2007, с. 16-18.
4. Гимагидов Р.Г. Бархат амурский в Азербайджане. -В ж. л.-х. № 12. М., 1963, с. 46-48.
5. Данилов А.В. Роль категорий материалистической диалектики в познании (на материалах исследования лесных насаждений –В кн.: «Формы и методы научного познания и их роль для биологической и сельскохозяйственной науки» (Матер. Респ. н.-п. конф. молодых ученых с.-х. вузов Украины) Киев УСХА,1973, с.139-144(на укр.яз).
6. Данилов А.В., Боагие Д.В. Роль категорий диалектики при исследовании лесных насаждений в Молдавии. -В кн.: «Нетрадиционное растениеводство. Эниология. Экология и здоровье. Мат. XVI Межд. симп. в г. Алушта. Симферополь, КМИНРЭЭЗ и др.2007, с.120-122.
7. Данилов А.В., Боагие Д.В. Новое в Акмеологии и науке при исследовании лесных насаждений в Молдавии. -В кн.: «Нетрадиционное растениеводство. Эниология.

О СЕМЕННОМ ВОЗОБНОВЛЕНИИ САКСАУЛА ЧЕРНОГО (*HALOXYLON APHYLLUM* (MINKW.) ILJIN) В ИСКУССТВЕННЫХ НАСАЖДЕНИЯХ В ПУСТЫНЕ КАРНАБЧУЛЬ*

Э.З. Шамсутдинова[1], Э. Джаббаров[2], З.Ш. Шамсутдинов[1], М.М. Шагаипов[3]

[1]ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт кормов имени В.Р.Вильямса, Лобня, Россия

[2]Узбекский научно-исследовательский институт каракулеводства и экологии пустынь, Узбекистан, г. Самарканд

[3] ФГБОУ ВПО Чеченский государственный университет, г. Грозный, Россия

Резюме: освещены результаты исследований процесса семенного возобновления саксаула черного в искусственных насаждениях в пустыне Карнабчуль в различных экологических условиях. Установлено, что в возрасте 10 и старше лет семенная продуктивность саксаула черного составляет 200-250 кг/га. Из опавших семян в черно-саксауловой полосе прорастают 3-20%, а выживают до 15% всходов.

Summary. The results of the research process, seed resumption of black saxaul in artificial plantations in the Karnab desert in different ecological conditions are illustrated. It is established that at the age of 10 years and older seed productivity of black saxaul is 200-250 kg/ha, From fallen seeds in black saxaul band germinate 3-20%, but survive up to 15% of sprouts.

Саксаул черный, солончаковый или безлистный (*Haloxylon aphyllum* (Minkw.) Iljin) - древовидный кустарник из семейства маревые, с сильно ветвистым стволом высотой 3 - 4 м, в благоприятных по увлажнению условиях до 6 - 8 м. Длительно вегетирующее растение с продолжительностью жизни 60 - 90 лет.

Широко распространен в пустынях Средней Азии и Казахстана, Ирана и Афганистана.

Наиболее типичные условия естественного местообитания саксаула черного - долинообразные понижения и котловины грядовых и бугристых песков, долины и русла старых рек, часто с относительно близким залеганием грунтовых вод (Благовещенский, 1958; Леонтьев, 1954; Коровин, 1961).

Саксаул черный в культуре быстро растет, достигая в конце первого года вегетации 0,5 м высоты, в возрасте 4 - 5 лет – 2-3 м, 10 лет – 4-5 м (Шамсутдинов, 1975). Характеризуется высокой кормовой производительностью. Урожай сухой кормовой массы в естественных условиях местообитания до 10 ц/га (Морозова, 1946), в культуре в зависимости от эдафических

*Исследования выполнены при финансовой поддержке РФФИ в рамках проекта № 12-05-00818-а

и климатических условий зоны возделывания от 5-8 до 16 ц/га (Шамсутдинов, 1975). Благодаря хорошим фитомелиоративным свойствам саксаул черный еще в начале текущего столетия привлек внимание В.А. Палецкого (1911, 1929), а позднее А.А. Леонтьева и др. (1955) М.П. Петрова (1973), как ценное растение для облесения и закрепления подвижных и полуподвижных песков. В то же время хорошие кормовые свойства саксаула черного позволили использовать его при улучшении пастбищ путем создания постбищезащитных полос и долголетних кормовых угодий. Первые опыты по использованию саксаула черного для улучшения пустынных пастбищ были проведены А.И. Кейзером (1948) в Юго-Западном Кызылкуме. Широкое внедрение саксаула черного в овцеводческие хозяйства осуществлено Г.А. Сергеевой (1954) при создании черносаксауловых пастбищезащитных полос в Карнабчуле. Дальнейшее развитие исследований и внедрение саксаула черного в производство отражено в работах (Шамсутдинов, 1962, 1975, 1979; Шамсутдинов, Косолапов, Савченко и др., 2009; Ибрагимов, 1973; Ибрагимов, Шамсутдинов, 1976; Баймурадов, 1975).

Саксаул черный широко применяется при создании долголетних пастбищ для каракульских овец в пустынях Средней Азии и Южного Казахстана.

Между тем вопросы семенного возобновления оставались малоизученными. В этой связи нами в пустыне Карнабчуль (Узбекистан, Самаркандская область) проведены наблюдения и исследования процесса семенного возобновления и возрастной структуры саксаула черного в пустынных насаждениях разного возраста и в различных экологических условиях.

Материал и методы. Пустыня Карнабчуль, где проводились исследования - это огромная, слегка волнистая подгорная равнина, расположенная у подножия Зирабулакских гор на высоте 310 м над уровнем моря. Господствующий тип почв - сероземы, переходящие в серо-бурые (Лобова, 1960). Характерная черта морфологического профиля этих почв - слоистое строение: горизонты из легких суглинков сменяются средними суглинками, супесчаными и дресвяными слоями. Почвы не засолены или слабо засолены. Содержат 29-12 % гипса.

Скважность почвогрунта: общая - 36-48, воздушная - 32-45, водная - 4,0-10,4 объемных процента. Влагоемкость мелкоземистых слоев - 12,6%, дресвяных - 3,5%.

Почвы обладают хорошей водопроницаемостью, значительной скоростью и высоким коэффициентом впитывания воды. Глубина промачивания почвы - 63-85 см, иногда - 120 см. Грунтовые воды залегают на глубине 18-25 м. Среднегодовая температура воздуха 16°С, абсолютные максимумы (июнь-июль) достигают 40-45°С, минимумы (январь) - минус 20-30°С. Относительная влажность воздуха за год 30%, а весной и, особенно, летом до 10-20%.

Среднегодовая сумма осадков 160 мм с колебаниями по годам, в пределах 82-250 мм.

Опытные стационарные участки в Карнабчуле, где проводились исследования, расположены в различных урочищах, представляющих разные типы лесорастительных условий.

Опытный участок в урочище Ярмачи. Рельеф равнинный. Растительность черносаксаулово-полынно-эфемерово-солянковая. В целях улучшения пастбищ создана система черносаксауловых полос, насчитывающая к моменту исследования 11-15 и 20-29 лет. Высота саксаула черного в полосах от 3 до 6 м.

Почва – светлый серозем, по механическому составу супесчано-суглинистый, слабо засоленный. Так, в 83-164 см слое плотный остаток составляет в среднем 1,04-1,35%. Содержание гипса в почвогрунте колеблется в пределах от 0,29 до 12%, а в гипсовых – до 36,6%. Гумус в незначительном количестве (от 0,30 до 0,81%) в верхних слоях. Тип засоления сульфатный, с отдельными хлоридно-сульфатными горизонтами (Сафонова, Лобко, 1974). Глубина залегания грунтовых вод 13-16 м.

На этом участке проведены все основные работы по динамике численности и выживаемости всходов молодых растений, показатели роста и развития растений, оценка продуктивности растений саксаула черного, влияние природной полынно-эфемеровой растительности на появление всходов и их выживаемость.

Опытный участок в урочище Гумбаса. Рельеф равнинный. Растительность черносаксаулово-полынно-эфемеровая. Возраст черносаксауловых полос в годы исследования 11-15 лет.

Почва серо-бурая гипсоносная. Поверхностное засоление отсутствует (сухой остаток – 0,1%). В гипсоносных горизонтах (на глубине 30-60 см) содержание сухого остатка 1,1-1,3%, гипса 45-50%. Глубина залегания грунтовых вод 13-17 м.

На этом участке изучались: динамика роста саксаула; валовый урожай кормовой массы саксаула и его компонентов; количественный и качественный состав природного травостоя в пастбищезащитных полосах; динамика численности и выживаемости всходов и подроста саксаула при естественном возобновлении.

Опытный участок в урочище Игирчи. Рельеф – волнистая пустынная равнина. Растительность черносаксаулово-полынно-эфемеровая. Природный травостой изрежен, характеризуется малой урожайностью по годам, проективное покрытие не превышает 6-10%.

Почва серо-бурая с большим содержанием гипса, на отдельных возвышенных местах глубже 35-50 см количество гипса доходит до 90%. Тип засоления сульфатный (Сафонова, Джаббаров, 1979).

На этом участке изучены: динамика роста саксаула; динамика численности и выживаемости всходов и подроста саксаула от семенного возобновления.

Опытный участок в урочище «Надежда» (солончак), находится во впадине-котловине Карнабчуля. Черносаксаульники этого урочища в годы исследований насчитывали 11-15 лет. Растительность очень разрежена, состоит из сеяного саксаула и аборигенов местной флоры – однолетних и многолетних галофитов. Почва – солончаковая, грунтовые воды залегают близко (3-5).

Здесь изучались динамика роста саксаула, динамика численности и выживаемости его всходов и подроста от семенного возобновления.

Опытный участок в урочище «Таничка». Рельеф равнинный. Растительность – черносаксаулово-полынно-эфемеровая. Возраст черносаксаульников в годы исследований достигал 5-8 лет, высота саксаула 3,0-4,0 м. Почва – светлый серозем, легкосуглинистая.

На этом участке изучены: процесс формирования природного травостоя в пастбищезащитной полосе, характер распространения растений; численность и выживаемость всходов и подроста саксаула; возрастной состав ценопопуляции в агрофитоценозе.

Опытный участок в урочище Тутли. Рельеф равнинный. Растительность черносаксаулово-полынно-эфемеровая. В годы исследований саксаулу было 10-14 лет, высота достигала 3,6-4,7 м. Почва – светлый серозем, по механическому составу слоистый, легкие и средние суглинки. Глубина залегания грунтовых вод 13-16 м.

На этом участке изучался возрастной состав ценопопуляции саксаула.

Дополнительный участок – в госплемзаводе «Нишан» в предгорной полупустыне на юго-западных отрогах (адырах) Гиссарского хребта, на высоте 354 м над уровнем моря. Рельеф – полого холмистый. Атмосферных осадков в год по средним многолетним данным выпадает 224 мм. Почва – светлый серозем, засоление слабое, преимущественно сульфатное. Глубина залегания грунтовых вод 40-100 м. Растительный покров – осоково-мятликовая формация с примесью однолетних солянок. Черносаксауловые полосы посеяны в 1962 году, саксаул – низкорослый – 200-240 см.

Результаты исследований

Густота стояния и рост растений. Данные, полученные в разных урочищах Карнабчуля: Ярмачи, Гумбаса, Игирчи и «Надежда» (табл. 1) говорят о том, что в 12-летних и более старших насаждениях гибели саксаула уже не наблюдается. На одном гектаре в различных условиях насчитывается от 764 (солончаковая) до 2512 (пустынно-песчаная почва) экземпляров саксаула. Наилучшего роста и развития достиг саксаул, посеянный на светлых сероземах и серо-бурых почвах Карнабчуля в урочище Ярмачи и Гумбаса. Здесь черносаксауловые полосы представляют собой редкостойное древесное насаждение, с высотой деревьев превышающей 3,6 м.

Таблица 1. Показатели роста и развития саксаула черного в культуре в различных экологических условиях в пустыне Карнабчуль (посевы 1962 г.)

Местообитание	Тип почвы	Возраст саксаула	Кол-во экз. саксаула на 1 га	Высота растений, см	Ширина кроны, см	Толщина штамба, см
Госплемзавод «Карнаб», урочище Ярмачи	Светлый серозем	11	1052	310.3±8.2	300.0±11.7	14.2±3.2
		12	1052	357.5±9.4	302.6±12.2	15.1±3.7
		13	1052	364.2±10.2	371.9±14.3	16.2±2.3
		14	1052	368.0±11.7	375.3±18.8	-
Урочище Гумбаса	Серо-бурая. с большим содержанием гипса	11	1140	337.0±8.5	240.4±8.2	13.7±2.4
		12	1134	342.0±13.2	241.3±7.2	14.2±2.5
		13	1134	344.6±25.5	275.5±14.6	15.2±0.7
		14	1134	348.5±9.5	307.7±11.9	16.1±1.1
Урочище Игирчи	Серо-бурая. с большим содержанием гипса	11	1040	209.3±8.0	211.8±4.1	8.3±1.2
		12	1040	220.4±6.2	228.1±19.2	8.3±0.9
		13	1040	225.5±9.6	229.3±21.5	11.0±0.8
		14	1040	227.8±10.7	231.8±10.8	-
Урочище «Надежда»	Солончаковая	11	764	203.8±8.51	164.0±7.8	6.94±0.3
		12	764	210.1±6.2	165.4±6.1	7.13±0.8
		13	764	213.8±8.7	173.4±6.3	7.2±0.4

		14	764	214.5±8.7	176.9±8.1	-
		14	2512	168.8±16.5	129.8±6.6	-

Кормовая и семенная продуктивность черносаксауловых полос. В урочищах Ярмачи и Гумбаса, где саксаул имеет наилучшие рост и развитие, валовой урожай сухой массы (веточный корм) саксаула осенью (в среднем за 4 года) составлял 33,3-40,7 ц/га. В этих же полосах в весенний период сухая кормовая масса других растений компонентов фитоценоза – эфемеров и эфемероидов составила 3,0-5,0 ц/га, а полыни осенью – 1,5-2,1 и однолетних солянок – 1,5-2,2 ц/га. В среднем за четыре года учетов валовой запас сухой кормовой массы в черносаксауловом агрофитоценозе, с учетом всех компонентов травостоя составил 39,4-50,0 ц/га (табл.1).

Урожай семян саксаула учитывался на деревьях в возрасте 11-13 лет в урочище Ярмачи. За годы исследований в среднем он составил 2,27 ц/га. На одном дереве (по модельным экземплярам) насчитывается от 9 тыс. до 76 тыс. штук семян. Этим количеством семян обеспечивается оптимальная численность, возрастная структура и жизненность популяции саксаула в данных экологических и фитоценотических условиях.

Распределение и развитие всходов и подроста саксаула черного при семенном возобновлении. Вопросы семенного возобновления саксаула черного в естественных зарослях на супесчаных и песчаных почвах не раз привлекали внимание исследователей Средней Азии и Казахстана. Основные работы проводились на территории Каракумов и Кызылкумов (Леонтьев, 1935, 1952; Пашковский, 1952; Кокшарова, 1958; Данилин, 1972; Чухина, 1976).

Данных о семенном возобновлении саксаула черного в посевных полосах почти нет. Наблюдения в Карнабчуле (Сергеева, 1954; Шамсутдинов, 1975, 1976) показали, что здесь в культуре саксаул начинает плодоносить на четвертый год и плодоносить довольно обильно до 20-летнего возраста. Наши наблюдения показали, что дальность разлета семян от лесополосы достигает 10-15 м, а иногда даже до 25-60 м. Направление и дальность разлета семян зависят от направления и скорости господствующего ветра. На распространение семян также оказывают влияние зоогенные и атропогенные факторы, неровности рельефа и растительный покров. В основном семена в большом количестве распределяются под кронами деревьев, довольно много их в самой лесополосе на прогалинах и полянах.

Только часть семян превращается во всходы, остальные погибают по различным причинам. Из опавших в черносаксауловой полосе семян в зависимости от гидротермических условий года прорастает только от 3 до 20%. Основная масса всходов появляется до середины апреля, иногда при теплой зиме массовые всходы появляются в январе и феврале.

Результаты картирования расположения всходов саксаула от семенного возобновления у отдельно стоящих деревьев в урочище Ярмачи показали, что всходы преимущественно распределялись в северо-восточном направлении господствующих ветров. На учетной площади 100 м^2 насчитывалось до 200-400 всходов, а в противоположном юго-западном направлении их было только 20-80. В полосе всходы распределяются более или менее равномерно, но они преимущественно встречаются под кронами деревьев и на расстоянии до 10 метров от полосы. Количество всходов на одной и той же учетной площадке по годам разное. Так, на

межполосном участке на расстоянии 10 м от черносаксауловой полосы в 1973 году на 100 м^2 было более 20 всходов; в 1974 году – 80, а 1975 – около 10; в 1976 году всходов не было совсем. На расстоянии 20 м и далее всходы и подрост саксаула попадаются уже в незначительном количестве.

В урочище Гумбаса (серо-бурые почвы) на 10 м^2 максимальное количество всходов было в 1974 году от 3,2 тыс. до 5,3 тыс. экземпляров, выживаемость которых в конце вегетации составила 0,01%. В 1975-1976 г.г. в этих же площадках зафиксированы лишь единичные экземпляры.

На участке в урочище Ярмачи (светлые сероземы) в 1974 году на 10 м^2 насчитывалось только 36-100 экземпляров всходов, в 1975 году – 560-973, а в 1976 году зафиксированы лишь единичные экземпляры.

В урочище Игирчи (серо-бурые почвы с большим содержанием гипса) максимальное количество всходов наблюдалось в 1974 году – 11-367 экземпляров, в 1975-1976 г.г. всходы появились в единичных экземплярах. В урочище «Надежда» (солончаковые почвы) всходов за годы наблюдений было лишь 1-2 экземпляра.

Численность и выживаемость всходов и подроста изучались по микроместообитаниям (экологические варианты): под кронами деревьев и на открытых участках.

Появление всходов при естественном возобновлении еще не свидетельствует об интенсивности возобновительного процесса, так как большинство молодых растений гибнет в мае-июле и выпад продолжается в течение всего года (табл. 2). В первый год вегетации под кронами, как правило, всходов сохраняется больше, чем в других микроместообитаниях.

Таблица 2. Динамика густоты стояния и выживаемости всходов саксаула черного при семенном возобновлении в первый год вегетации в разных микроместообитаниях. Карнабчуль, урочище Ярмачи. 1977 г.

Дата учета	Количество экземпляров на 10 м^2 по микроместообитаниям:			
	под кронами	на местах вырубки саксаула	В полосе между кронами деревьев	
			целина	залежь
19 апреля	3535±456*)	3085±288	882±108.8	832±116.4
	100	100	100	100
23 мая	1644±71.2	2685±254	78.5±13.0	245±78.2
	40.6	87.0	8.3	29.4
19 июня	668.5±7.1	1357±146	67.0±4.5	139±28.3
	18.9	44.0	7.4	16.7
19 июля	655±35.6	704±194	7.7	43.0±11.1
	18.0	21.1	0.87	5.1
24 августа	271±18.8	261±19.87	1.55	35.0
	7.6	8.4	0.77	4.2
18 октября	199±6.1	208±5.74	0.25	15.5
	5.6	6.7	0.02	1.8

*) В числителе абсолютные цифры, в знаменателе - %

На светлых сероземах в урочище Ярмачи под кронами деревьев (средние данные за 1974-1976 г.г.) подрост в возрасте 2-3 лет на учетной площади составлял до 60 экземпляров, в возрасте 2-4 лет – 70, 2-5 лет до 50 экземпляров. Здесь же, но в другом микрообитании – на открытом участке между кронами деревьев подроста было намного меньше – от 3 до 28 экземпляров. В других лесо-растительных условиях на серо-бурых почвах (участок в урочище Гумбаса) за годы наблюдений был зафиксорован 2-5 летний подрост саксаула в количестве до 17 экземпляров. В более жестких экологических условиях на серо-бурых почвах с большим содержанием гипса (участок в урочище Игирчи) и на солончаковых почвах (урочище «Надежда») подрост встречается в единичных экземплярах.

В урочище Ярмачи в 17-летних саксаульниках на площади 0,1 га были оставлены только экземпляры 2-4 летнего подроста, а остальные возрастные группы отчуждались. В учетный период (1973-1976 г.г.) количество двухлетнего подроста на местах вырубок состаило 44,0-68,0 экземпляров, трехлетнего – 11,8-28,0; четырехлетнего – 11,0-21,0; пятилетнего – 17,7-20,8; шестилетнего – 18,5-19,1 и семилетнего до 18,2 экземпляров. Наблюдения показали, что подрост лучше развивается и сохраняется на местах корчевки взрослых особей, чем на других местообитаниях.

Выживаемость двухлетних экземпляров по микроместообитаниям составляла от 25,0 до 90%. Наблюдался выпад даже 2-4 летних растений. Элиминация подкронового подроста идет постоянно. Для подроста на открытых местообитаниях между кронами и между полосами критическими являются 4-5-й годы жизни, в последующем выпад прекращается.

Всходы саксаула от естественного возобновления в первый год вегетации развиваются медленно, достигая на открытых участках полосы между кронами всего лишь 3-6 см, а под кронами деревьев – 6-10 см высоты. Но в последующем под кронами молодые растения саксаула развиваются слабее и в возрасте 3-4 лет они едва достигают 20-30 см высоты, тогда как на открытых участках полосы между кронами в возрасте двух лет они достигают высоты 12 см, трех лет – 28; четырех – 58, семи – 128 см. Достигнув 6-7 лет отдельные экземпляры начинают плодоносить.

Под кроной саксаула вес воздушно-сухой массы его всходов в первый год выше, чем такого же количества всходов на открытых участках между кронами. Вес массы подроста под кронами деревьев по годам изменяется незначительно, а на открытых участках между кронами и на межполосных пространствах годичный прирост массы год за годом возрастает. В октябре 100 экземпляров четырехлетних растений на открытых участках между кронами весили 1651 г, а под кронами саксаула – всего лишь 189,3 г, причем воздушно-сухой вес одновозрастных растений подроста оказался более высоким на светлых сероземах (урочище Ярмачи), чем на серо-бурых почвах (урочище Гумбаса).

Под кронами деревьев по годам плохо развивается не только надземная часть растений, но и подземная. При раскопке корневых систем всходов саксаула в июне 1973 года в урочище Ярмачи было обнаружено, что под кронами деревьев корни растений проникли на глубину 35 см, на открытых участках между кронами – до 70 см. Повторная раскопка осенью показала, что под кронами корни углубились до 60-70 см, на участках между кронами – до 110 см. Раскопка

корневой системы двухлетних растений показала, что глубина проникновения и ширина горизонтального распространения корней также различны по микроусловиям: под кронами деревьев корни молодых растений проникают на глубину 110 см, а на открытых местообитаниях между кронами – в два раза глубже. Такая же закономерность обнаружена при раскопке корневой системы трехлетних растений. Отношение веса воздушно-сухой массы надземной и подземной частей подроста в 2-3-летнем возрасте составило 1:3, а отношение высоты надземной части к длине корней – 1:10.

Изучаемую нами в Карнабчуле в различных полосах популяцию саксаула черного по классификации Т.А. Работнова (1950), А.А. Уранова и др. (1969) можно отнести к нормальному типу, так как в этих черносаксауловых полосах имеются все возрастные группы (табл. 3).

Таблица 3. Численность и возрастной состав ценопопуляции саксаула черного в Карнабчуле

Место и годы посева	Численность на 100 м^2 и жизненное состояние растений								
	p	j	im	v	g1	g2	g3	ss	Всего
Урочище «Таничка», 1969	21.6 57.5	1 2.7	0	0.4 1.1	0.6 1.6	14.0 37.2	0	0	37.6 100
Урочище Тутли, 1964	48.0 63.4	10.0 13.2	4.0 5.3	1.0 1.3	0.5 0.7	11.8 15.6	0	0.4 0.5	75.7 100
Урочище Ярмачи, 1962	33.4 37.3	38.0 42.4	6.4 7.1	1.0 1.1	2.4 2.7	8.0 8.9	0.4 0.5	0	89.6 100
Урочище Ярмачи, 1953	11.0 32.5	6.4 18.9	2.4 7.1	1.4 4.1	1.2 3.6	0.4 1.2	10.6 31.6	0.4 1.2	33.8 100

В числителе абсолютные цифры, в знаменателе - %

Наличие в искусственных черносаксаульниках Карнабчуля различных возрастных групп саксаула обеспечивает смену старого поколения молодым, поддерживает эти саксаульники в состоянии максимальной продуктивности.

Влияние природного травостоя на выживаемость всходов и подроста саксаула черного. В 11-летнем черносаксаульнике в урочище Ярмачи и различных микроэкологических условиях: под кронами, на участках в полосе между кронами и на открытом сопредельном природном пастбище, на учетных площадках весной был отчужден природный травостой (эфемеры, эфемероиды и полынь развесистая) без нарушения почвенного покрова. Но не отчуждались всходы и подрост саксаула.

На площадках под кронами выживаемость всходов саксаула в конце вегетации составила 43,2%; на контрольных площадках, где природный травостой был полностью сохранен, выжило только 21,5% всходов. На открытых площадках между кронами деревьев в опыте сохранилось 15,5; на контроле – 0,49%. На открытом естественном пастбище в опыте сохранилось 27,2, на контроле 15,2% всходов саксаула. Аналогичную картину мы наблюдали и в последующих вегетационных годах (табл. 4).

Таким образом, эти данные подтверждают мысль о том, что природный травостой препятствует укоренению всходов, но на выживаемость подроста саксаула влияет незначительно. Поэтому боронование межкроновых участков в полосе снизит конкуренцию

природного травостоя и будет способствовать лучшему укоренению и развитию всходов саксаула.

Таблица 4. Влияние природного травостоя на выживаемость всходов саксаула черного. Урочище Ярмачи, Карнабчуль

Экологические варианты опыта	Количество всходов на 10 м^2								
	1973 г.			1974 г.			1975 г.		
	16/V	17/VII	6/X	11/IV	19/VII	27/IX	5/IV	15/VII	6/X
Природный травостой отчужден									
Под кронами	258 100	205 79.4	112 43.2	320 100	89 27.8	85 26.5	569 100	21 3.7	12 2.1
Между кронами	51.6 100	30 58.1	8 15.5	92 100	22 23.9	22 23.9	492 100	27 5.5	6 1.2
Природное пастбище (контроль)	79.3 100	64.2 80.9	21.5 27.2	81.3 100	30.3 37.2	0.0	-	-	-
Природный травостой сохранен									
Под кронами	127 100	51 41	19 14.9	297 100	60 20.2	36 12.1	1185 100	88 7.42	26 1.19
Между кронами	406 100	2 0.49	2 0.49	60 100	0.0	0.0	650 100	0.0	0.0
Природное пастбище (контроль)	76.4 100	37 49.1	11.6 15.2	80.2 100	0.0	0.0	-	-	-

В числителе абсолютные цифры, в знаменателе - %

Влияние природного травостоя сказывается на росте и развитии всходов саксаула. Там, где под кронами деревьев травостой был удален, всходы саксаула достигали к моменту учета 10 см, в контроле – около 6 см; на другом участке в полосе между кронами в опыте высота всходов была 13,6 см, в контроле – 6,4 см. На площадках, где природный травостой отчужден, всходы саксаула хорошо развиты, на них образуются побеги второго порядка, в контроле они хилые, тонкие, имеют бледно-зеленоватую окраску. На рост и развитие более взрослых растений подроста саксаула травостой, как в лесополосе, так и на открытом природном пастбище заметного влияния уже не оказывает.

Выводы

1. Сравнительно-экологический анализ результатов исследований жизненного состояния саксаула черного в пастбищезащитных полосах в разных эколого-фитоценотических условиях пустыни Карнабчуль, показал, что лучше всего это дерево развивается на мелкощебенчатых супесчаных и суглинистых гипсированных сероземных и серо-бурых почвах при залегании грунтовой воды на глубине 13-18 м. Наиболее благоприятны для него лесорастительные условия в урочищах Ярмачи, Гумбаса и Тутли, где он в пастбищезащитных полосах имеет форму деревьев, высотой более 4-х метров, с мощной раскидистой кроной. В более жестких экологических условиях, где уровень грунтовых вод более глубокий (30-100 м), саксаул черный имеет форму кустарника.

2. Семенная продуктивность саксаула черного в возрасте свыше 10 лет в условиях пустыни Карнабчуль составляет 2,0-2,5 ц/га; на одном дереве насчитывается от 9 тыс. до 76 тыс. семян.

3. Саксаул черный, выросший от самовозобновления в искусственных черносаксауловых полосах, в отличие от посевного начинает плодоносить на 7-й год жизни. Таким образом, в старовозрастных полосах (свыше 20 лет) имеются многочисленные ценопопуляции разных возрастов, что говорит о нормальном типе и устойчивости данного вида саксаула в пустынной зоне юго-западного Узбекистана.

4. Молодые растения саксаула черного – всходы и подрост от семенного возобновления чутко реагируют на микроэкологические условия среды. Они по-разному развиваются под укрытием крон и на открытых участках, где их численность, выживаемость больше и жизненное состояние лучше. Особенно хорошо молодой саксаул развивается на местах вырубок и корчевок старых деревьев.

5. Всходы саксаула черного в искусственных черносаксауловых полосах испытывают конкуренцию со стороны травянистых растений - осоки толстостолбиковой, мятлика луковичного - аборигенов пустыни в борьбе за влагу. Природный травостой препятствует укоренению всходов саксаула, их росту и развитию.

6. Из опавших семян в черносаксауловых полосах прорастает от 3 до 20% и выживаемость проростков составляет максимум до 15%, что вполне обеспечивает непрерывность возобновления популяции саксаула черного в пастбищезащитных полосах Карнабской пустыни.

7. Возобновительный процесс от самосева саксаула черного, наблюдаемый в пастбищезащитных полосах в пустыне Карнабчуль, усиливает фитомелиоративное значение черносаксауловых насаждений, так как обеспечивает их продуктивность в течение жизни многих поколений саксаула.

Список литературы

1. Баймурадов М.Э. Рост и развитие черного саксаула в первые годы жизни в связи с частичной распашкой почвы в полосе. Сб.: Каракулеводство. Труды ВНИИК, вып. IV.Самарканд. С. 235-244.
2. Благовещенский Э.Н. Водный режим почвогрунтов в пустынях Средней Азии // Труды Ин-та почвоведения, мелиорации и ирригации АН Тадж. ССР. 1958. Т 88. 133 с.
3. Гаевская Л.С., Краснополин Е.С. Влияние выпаса на некоторые типы каракулеводческих пастбищ // Изв. АН Узб.ССР. 1955. № 8. С. 19-21.
4. Данилин А.Л. Семенная продуктивность черного саксаула и черкеза Палецкого в песках Центральной Ферганы // Труды Ташкент. с.-х. ин-та. 1972, вып. 25. С. 175-179.
5. Ибрагимов И.О. Черный саксаул и его значение для создания искусственных пастбищ в зоне подгорных равнин // Материалы Шестого симпозиума по кормовым кормовым растениям. Саранск, 1973. 249 с.
6. Ибрагимов И.О. Шамсутдинов З.Ш. Продуктивность черносаксауловых кормовых угодий в пустынной зоне // Кормопроизводство. Труды ВНИИК, 1976, вып. VI. С 99-105.
7. Кейзер И.А. Черный саксаул как пастбищные растения пустынной зоны. Доклады АН УЗССР. 1948, № 3.С. 21-24.
8. Кокшарова Н.Е. Естественное семенное возобновление черного саксаула в Шафриканском лесхозе Узбекской ССР // Труды Среднеазиатского НИИЛХ. Ташкент. 1958, вып.3. С. 170-180.

9. Коровин Е.П. Растительность Средней Азии и Южного Казахстана: В 2 томах. Ташкент, 1961, 1962.

10. Леонтьев В.Л. О возобновлении саксаульников Юго-Восточных Каракумов // Проблемы растениеводческого освоения пустынь. 1935, вып.3. С. 59-74.

11. Леонтьев В.Л. Развитие подроста и формирование древостоя черного саксаула (Haloxylon aphyllum (Minkw.) Iljin.) // Труды БИН АН СССР. 1952. Сер. III (Геоботаника), вып. 8. С. 7-19.

12. Леонтьев В.Л. Саксауловые леса пустыни Каракум. М.-Л, 1954.

13. Леонтьев А.А., Степанов А.И., Неборак Н.М., Кокшарова Н.Е. Наиболее эффективные приемы закрепления и облесение подвижных песков // Бюлл. научно-техн. информ. СредазНИИЛСХ. Ташкент, 1955. № 1. С. 6-17.

14. Лобова Е.В. Почва пустынной зоны СССР. М.: Изд-во АН СССР. 1960.

15. Морозова О.И. Пастбищное хозяйство в каракулеводстве Средней Азии. М, 1946.

16. Палецкий В.А. Укрепление песков Среднеазиатской железной дороги // Лесопромышленный вестник. 1911, вып. 32. С. 294-296.

17. Палецкий В.А. Основы и методы борьбы с песчаными заносами на Среднеазиатской железной дороге. М., 1929.

18. Пашковский К.А. Саксаульники Коскудукского лесного массива. Алма-Ата, 1952.

19. Петров М.П. Пустыни земного шара. М., 1973.

20. Работнов Т.А. Некоторые вопросы изучения структуры луговых травостоев // Бюлл. МОИП. Отдел. биол. 1950. Т. 55. № 2. С. 50-71.

21. Сафонова Л.И., Лобко О.С. и др. Изменение солевого состава светлых сероземов и серо-бурых почв под влиянием саксаула черного в искусственных фитоценозах // Проблемы освоения пустынь. 1974. № 2. С. 45-51.

22. Сафонова Л.И., Джаббаров Э. Производительность пустынных почв и продуктивность черного саксаула //Особенности песчаных почв и их использование. Москва, 1979. С. 161-167.

23. Сергеева Г.А. Из опыта улучшения пастбищ глинистой пустыни Средней Азии // Каракулеводство и звероводство, 1954, № 3.

24. Уранов А.А., Смирнова О.В. Классификация и основные черты развития популяции многолетних растений. Бюлл. МОИП, Отд. биол. Т.74, вып.1, 1969. С. 119-132.

25. Чухина В.В. Формирование молодняка на вырубках саксаула // Труды Сред. НИИЛХ. Ташкент. 1976. Вып. XV. С. 73-80.

26. Шамсутдинов З.Ш. Рост и развитие растений черного саксаула в первый год жизни в условиях производственных посевов. Труды Ин-та каракулеводства. Т.22, Самарканд, 1962. С. 103-120.

27. Шамсутдинов З.Ш. Создание долголетних пастбищ в аридной зоне Средней Азии. Ташкент. Фан, УзССР. 1975. 176 с.

28. Шамсутдинов З.Ш. Черносаксауловые пастбищезащитные полосы. Вестник с.-х. наук. 1976. № 9.С. 117-123.

29. Шамсутдинов З.Ш. О теории и практике фитомелиорации пустынных пастбищ. Проблемы освоения пустынь. 1979, № 6. С. 27-37.

30. Шамсутдинов З.Ш., Косолапов В.М., Савченко И.В., Шамсутдинов Н.З. Экологическая реставрация пастбищ (на основе новых сортов кормовых галофитов). М., 2009.

СОЗДАНИЕ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА РИСА, РАЗЛИЧАЮЩЕГОСЯ ПО ХОЛОДОСТОЙКОСТИ

М.А. Скаженник, Н.В. Воробьев, В.А. Дзюба, И.Н. Чухирь, Т.С. Пшеницына, П.В. Головин

Всероссийский НИИ риса, г. Краснодар, Россия

Рис – одна из основных крупяных сельскохозяйственных культур, широко распространенных в мире. Россия является самой северной зоной рисосеяния и поэтому рост растений риса здесь испытывает отрицательное влияние таких климатических условий среды, как пониженные положительные температуры в период прорастания семян, получение всходов, при созревании зерна и его уборке, а также низкой положительной температуры поливной воды, поступающей на орошение в фазы прорастания семян и всходов. Ограниченный по продолжительности период с благоприятными для прорастания риса температурами заставляет рисопроизводителей проводить сев в более ранние сроки при температуре 14-16 °С, когда в условиях Краснодарского края возможен возврат холодов (понижение температуры до 10-12 °С), что ведет к задержке появления всходов, снижению полевой всхожести семян, изреживанию посевов и, как следствие, к снижению урожайности. Уйти от ранних посевов риса к более поздним срокам не позволяет период вегетации среднеспелых сортов, так как при этом их созревание будет проходить в осенних неблагоприятных климатических условиях (резкий перепад дневных и ночных температур, низкая освещенность, обильные осадки и др.) и вызовет снижение урожайности за счет уменьшения фертильности зерновок и увеличения пустозерности. Исходя из вышеизложенного, перед селекционерами стоит задача создать сорта, устойчивые к пониженным положительным температурам в начальный период роста и развития растений риса, не снижающие полевую всхожесть и обладающими повышенной силой роста семян. Однако современной селекции необходим поиск таких механизмов устойчивости, которые бы обеспечили не только выживаемость растений, но и сохраняли бы продуктивность. Поэтому всесторонняя оценка образцов, поступивших от Международного Консорциума стран с умеренным климатом (TRRC), позволила не только пополнить генофонд риса, но и на основании проведенных исследований подобрать исходный материал для вовлечения в дальнейший селекционный процесс для создания новых холодостойких сортов риса совместно с зарубежными партнерами. Проведена гибридизация холодостойких зарубежных образцов риса с сортами российской селекции. Получены F_1 гибриды по семи комбинациям. Отобранные лучшие линии высеяны в селекционном питомнике.

При создании сортов с высокой интенсивностью прорастания семян при пониженной температуре имеет большое значение массовая оценка образцов на это свойство. Поэтому разрабатывались лабораторные способы, которые обладаютотличаются высокой

производительностью и не зависят от изменений факторов внешней среды при прорастании зерновок, характерных для естественных условий.

Целью исследований являлось усовершенствование методики оценки сортов и образцов риса на холодостойкость и создание исходного материала, устойчивого к пониженным положительным температурам на различных этапах органогенеза.

Материалом исследований являлись сорта риса Кубань 3 (российский стандарт на холодостойкость), Odaebyeo, Jinbubyeo (стандарты на холодостойкость из Южной Кореи), 8 генотипов российской селекции и 7 гибридных популяций F_1, полученных от скрещиваний в 2009 году.

В лабораторном опыте были определены морфологические признаки проростков 11 сортов риса, образованных при температуре +14 °С. Определяли скорость наклевывания семян, интенсивность роста проростков и их массу на 18 сутки прорастания семян. Результаты о холодостойкости сортов в период прорастания семян сравнивали с данными их холодостойкости в стадии мейоза, полученными в климатической камере при температуре воздуха и воды в + 17 °С в течение 10 дней перед цветением риса. Фотопериод (день/ночь) составлял 12 часов при температуре 28/24 °С. Установлена связь между интенсивностью роста проростков исследуемых сортов при температуре + 14 °С и их холодостойкостью в стадии мейоза при температуре 17 °С ($r = 0,75 \pm 0,22$), что позволило использовать этот показатель при оценке селекционных образцов на холодостойкость в период прорастания семян и косвенно в стадии мейоза. Проведена оценка на холодостойкость гибридов второго поколения, полученных от скрещиваний 2009 года. Из 7 гибридов 4 являются холодостойким (Серпантин / Jinbubyeo, Jinbubyeo / Серпантин, Jinbubyeo / Новатор, Odaebyeo / Серпантин), что позволяет продолжить с ними селекционную работу.

Учитывая, что в плане работ TRRC планируется создать набор линий, устойчивых к холоду на разных стадиях роста и при воздействии холодного стресса в 2012 году была проведена оценка этих же гибридов второго поколения на устойчивость к пониженным температурам в период мейоза, путем помещения растений в климатическую камеру с температурой воздуха и воды в +17 °С в течение 10 дней перед цветением риса. Контрольные и опытные растения (после обработки) находились на вегетационной площадке до полного созревания семян. Затем был проведён их биометрический анализ и статистическая обработка данных. Высокую холодостойкость в этот период показали взятые для проведения исследований оба стандарта и гибридная комбинация между ними. Достаточно высокая холодостойкость наблюдается в гибриде Серпантин / Jinbubyeo. Но если сравнить эти комбинации по числу дней до цветения, то последняя из них имеет преимущество. У неё это

значение равно 80 дням, т.е. на 12 дней короче вегетационный период по сравнению с первой комбинацией. Длина вегетационного периода составила 115 дней, что приемлемо для возделывания в зоне Краснодарского края.

В 2011 году гибриды F_2 проанализированы по признакам: высота растений, число продуктивных стеблей на растении, длина главной метёлки, число колосков, зёрен и пустых колосков на главной метёлке. Была определена стерильность, масса зерна с главной метёлки, масса зерна с боковых метёлок, масса зерна и соломы с растения для вычисления уборочного индекса. Статистическую обработку проводили по двум признакам: числу и массе зёрен с главной метёлки различными методами биометрической статистики. Отбор лучших растений по продуктивности проводили с учётом среднего значения числа и массы зерна с метёлки плюс удвоенное значение сигмы (среднее квадратическое отклонение).

Из семи гибридных популяций было отобрано шесть. Из отобранных популяций, где было 341 растение, скринингу подвергли 32 особи, эффективность отбора составила 9,4 %. Затем отобранные растения подвергли селекционному анализу по: высоте стеблей, пустозёрности и количеству зёрен с главной метёлки. Осталось 16 растений. Эффективность отбора из 341 растения составляет 4,7 %. Отобранный материал был в 2012 году высеян в гибридном питомнике и оценен на холодостойкость.

Проведенные исследования позволили совершенствовать метод оценки сортов риса на холодостойкость в период прорастания семян и рекомендовать использовать признак интенсивность роста проростков при оценке селекционных образцов на холодостойкость в период прорастания семян и косвенно в стадию мейоза. Отобрано 6 гибридных комбинаций (F_2). Гибридные популяции (F_1), были переданы в лабораторию биотехнологии для получения дигаплоидов методом культуры пыльников (in vitro), что позволило отобрать на ранних этапах селекционного процесса гомозиготные линии в качестве исходного материала для селекции на холодостойкость.

CREATIONS OF INITIAL STOCK OF RICE, DIFFERING ON COLD RESISTANCE

M.A. Skazhennik, N.V. Vorobyov, V.A.Dzuba, N. Chuhir, T.S. Pshenicyna, P.V. Golovin

All-Russian Rice Research Institute, Krasnodar, Russian

A more precise correlation has been revealed between the seedling growth rate of the varieties under research at the temperature of +14°C and its cold-tolerance at meiotic stage, which allows us to use this index by the breeding samples assessment for cold-tolerance at the seed germination period and indirectly at meiotic stage. Six hybrid combinations (F_2) are selected and are received dihaploids for selection on cold resistance.

МАСЛИЧНЫЕ СОЛНЕЧНЫЕ ДАРЫ

А.А. Калайджян, П.В. Головин, С. А. Бабкин, С.А. Шульга, И.С. Кантарьян,

ООО«Эверест-Олвик», Крымский МИНРЭЭ, Кубанский ГАУ;
Россия, Краснодар; Украина, Симферополь

Огромные успехи, достигнутые усилиями ученых в познании мира и создания основ всех современных знаний в математики, физики, химии, биологии, были обязаны своим происхождением не столько ученым и науке, сколько кропотливому труду искусных изобретателей – самоучек, а в сельском хозяйстве народных селекционеров.

К одному из первых обнаруженных изменений (мутаций), относится появление комолого (безрогого) крупного рогатого скота, народные селекционеры, применяя искусственный отбор сделали его отличительной чертой многих выведенных позднее пород: абердино-ангусской, шведской, красной норвежской, печорской и др.

В 1847 году крестьянин из села Троицкое Бендерского уезда Петр Булатович, осматривая свое поле, засеянное пшеницей сортом Арнаутка заметил колос созревший раньше других и имеющий более крупные «янтарные» зерна, которые он назвал сортом Колуз. На сельскохозяйственной выставке в Кишиневе, он был награжден золотой медалью за выведенный сорт.

За длительную историю русского земледелия миллионы крестьян помещичьих, архиерейских и монастырских вотчин, казенные, богомольцы, верховные в найме и прочий подлый люд («нищая братия», «нагие», «босые») – «навыком» проводили массовые и индивидуальные отборы растений яровой твердой пшеницы, добиваясь превращения ее в озимую. Эта безудержная фантазия, «припадочного» люда («фаворитов» народной селекции), завершилась созданием первых российских сортов озимой мягкой пшеницы: Седоуски, Гирки, Ульки, Банатки, Гарнавки, Арнаутки, Кособрюховки, Белоколоски, Агрономки, Украинки, Новоукраинки и др., при средней их урожайности в 25,9 центнеров зерна с гектара, в сравнении с яровой – 15,1 ц/га, или в 1,7 раз больше (О.Н. Михайлов, 1982; А.П. Бердышев, 1984, А.А .Калайджян, 2010).

Голландский генетик Г. Де Фриз в течение многих лет проводил опыты с энотерой (Oenothera lamarckiana) и обнаружил у нее экземпляры, отличающиеся резкими наследственными изменениями. В результате проведенных опытов с растениями энотеры Де-Фриз создал мутационную теорию, которая была опубликована в книге «Мутации и периоды мутаций при происхождении видов» изданной в 1901 году (H. De Vries, 1889, 1901).

Многообразием красок окружает нас мир растений. Среди них имеются и растения дающие растительное масло. Из отдельных экземпляров этих растений или из их семян, еще в древние времена, человек научился получать масло. В середине 19 века антрополог Фридель М.С. проводил раскопки в Египте и нашел сосуд содержащий маслянистый осадок. Анализы показали, что он принадлежит плоду масличной пальмы Elaeis guineensis. Исследуя эту находку ученые выяснили, что пальмовое масло употребляли в пищу 5000 лет назад. Но первые записи о пальмовом масле встречаются в документах датированных 15 веком.

Несмотря на длительное знакомство человека с маслом лишь в 1111 году народные умельцы изобрели первую маслобойку (дзитан) для отжима из семян льна масла, которая была восстановлена в 2010 г в Татевском монастыре в Армении. Следующим изобретением в 1583 году стала маслобойка для отжима из семян дикорастущих растений. Крестьянин слободы Алексеевка Воронежской губернии Даниила Семенович Бокарев, в 1829 г с помощью сконструированного им ручного деревянного (дубового) отжимного станка впервые получил золотистое подсолнечное масло (Креус, № 8, Москва, 2010, Б.Н. Тютюнников, 1974, Н. Веселовский, К.К. Вебер, 1885).

С появлением новых маслобойн шло и усовершенствование существующих приемов: чистки сырья от примесей, отделение плодовых и семенных оболочек от ядер, и механического отжима семян. Используя достижения науки, технологи все чаще отказываются от традиционных методов получения масела. Идут поиски и моделирование условий, которые позволили бы получать масла и белки, не снижая их пищевой ценности. Одной из таких новинок технологии является применение прямой экстракции в электромагнитном поле. Достоинство новой технологии в том, что удается очистить шрот от токсических веществ (сои, клещевины, хлопчатника и др.), что в свою очередь значительно повышает его кормовые достоинства.

В настоящее время продолжается разработка новых методов экстракции масла из измельченных семян. Кроме горячей, а затем холодной водной обработки, широкое применение находит и слабый щелочной раствор. В последнее время на помощь технологам пришли мощные скоростные центрифуги, которые сделали возможным получать не только масло, но и выделять белок. Широкое применение получили ферменты, помогающие повысить выход масла и улучшающие питательную ценность жмыхов и шротов. Чтобы сохранить этот – драгоценный продукт, технологи постоянно ведут поиск и разработку новых методов, которые позволили бы максимально извлечь «масло» и сохранить при этом качество жирных кислот.

Жирные кислоты выполняют роль аккумуляторов энергии и наибольшей ценностью из них представляют растительные масла, содержащие ненасыщенные жирные кислоты источниками которых являются: 1. Жирная рыба (лосось, макрель и треска), 2. Орехи, 3. Оливковое, подсолнечное и кукурузное масло. Эти продукты, содержат оптимальное отношение ненасыщенных жирных кислот нормализующие жировой баланс в организме человека.

Большинство исследователей считают, что в растительном масле должна преобладать ненасыщенная олеиновая кислота, которая по питательной ценности является «оптимальным». Проведенные эксперименты институтом питания АМН СССР на белых крысах по оценке питательной ценности некоторых растительных масел показали, что оливковое масло (прованское) с содержанием олеиновой кислоты 70-75% является самым лучшим из масел.

Около 75 миллионов тонн растительного масла ежегодно дают все масличные растения в мире, для использования их в масложировой, консервной, кондитерской и медицинской промышленности. Без растительного масла невозможна кулинария, его используют при приготовлении хлебо-булочных изделий, различных крупяных каш и самых различных блюд – от легких закусок до десертов. И, чтобы помочь лучше ориентироваться в растительных маслах распространенных во всем мире, но экзотических для России. Для этого необходимо знать, где и как оно производилось, чем полезно и где применяется.

Но, давно взяв в оборот подсолнечное масло, в России почти не используется многообразие известных на сегодняшний день растительных масел, которых в мире насчитывается более сотни наименований. Из всего этого огромного ассортимента растительных масел наибольшей ценностью представляют масла, с содержанием ненасыщенных жирных кислот: олеиновой 70-75%, линолевой 10-15% и насыщенных – 10-12%. Такое отношение жирных кислот составляет у оливкового и высокоолеинового подсолнечного масла и поэтому они пользуются наибольшей популярностью во всем мире, как самое полезное и вкусное среди растительных масел Солнечной системы, третьей зелено – голубой планеты Земля.

И поэтому для тех, кто следит за собой и своим здоровьем и за здоровьем дорогим вам людям, давно уже не секрет, как полезны растительные масла, а за вами остается только одно, выбор самого приятного и полезного для организма растительного масла.

ВНУТРИПОПУЛЯЦИОННАЯ ДИНАМИКА СТРУКТУРЫ И ОСОБЕННОСТИ МОРФОГЕНЕЗА ПОБЕГОВОЙ СИСТЕМЫ СЕМЕННОГО ФИТОЦЕНОЗА ГАЛЕГИ ВОСТОЧНОЙ *(Galega orientalis* Lam.*)*

В. Н. Золотарев

ГНУ ВИК Россельхозакадемии, г. Лобня, Россия,
тел. (495) 577-73-37, e-mail: vniikormov@nm.ru

Представлены результаты изучения биологических особенностей развития растений галеги восточной на протяжении 13 лет при использовании травостоя на семена. Установлены динамика и закономерности формирования многолетнего семенного агрофитоценоза в зависимости от складывающихся погодных условий вегетационных сезонов.

Виды растений, в силу имеющейся у них филогенетически обусловленной биологической индивидуальности, обладают разным адаптивным ресурсом экологической пластичности, что определяет специфику функционирования видовых агроценопопуляций и возможности хозяйственного использования их продукционного потенциала.

Козлятник восточный, или галега восточная *(Galega orientalis* Lam.*)*, травянистый поликарпик, по типу корневой системы относится к стержнекорневым корневищным растениям. У него уже в первый год жизни на главном корне формируются плагиотропные подземные побеги корневищного типа разной длины, то есть начинается процесс вегетативного размножения.

Специфика популяционного поведения галеги, как вегетативно подвижного вида, заключается в способности к энергичному разрастанию с постоянным частичным омоложением ценоза, что обеспечивает длительное самоподдержание ценопопуляции и максимальное использование ресурсов экотопа.

В процессе кущения в первый – второй годы жизни растения козлятника семенного происхождения (генеты) образуют сложные кусты, представляющие собой физиологически взаимосвязанную систему материнского и парциальных дочерних кустов. На следующем этапе онтоморфогенеза ортотропное побегообразование у этих растений происходит за счет почек возобновления, расположенных на базальной части монокарпических, а также вегетативных стеблей. На третий – четвертый годы в результате отмирания базальных участков каудекса генеты и сегментов более старых побегов происходит процесс дифференциации сложных кустов на автономные особи вегетативного происхождения – партикулы, образуется клон (совокупность партикул). В результате этого, являясь видом эдификатором, козлятник в семенной культуре формирует устойчивые гомеостатические агропопуляции, имеющие тенденцию к постепенному увеличению площади местообитания.

Исследования показали, что при весеннем посеве в первый год жизни у растений козлятника семенного происхождения развиваются ортотропные (апогеотропные) многоузловые побеги, достигающие высоты к концу вегетационного периода при благоприятных условиях 40 – 60 см. Кроме того, на главном корне развиваются плагиотропные подземные побеги разной длины (наиболее интенсивно – во - второй половине - конце лета), которые на следующий год дают начало образованию парциальных кустов. В результате этого в фитоценозах козлятника восточного, начиная со второго года, элементами его ценопопуляции, наряду с растениями семенного происхождения, являются особи вегетативного происхождения – партикулы, состоящие из монокарпических и вегетативных побегов.

Наиболее высокая плотность стояния стеблей, в среднем по двум закладкам опыта 206 - 219 шт./м^2, отмечалась в первый - второй - третий годы пользования травостоя (табл.), то есть уже на второй год жизни *травостой козлятника* формирует сплошное фитогенное поле. Вследствие этого, наряду с внутрикустовой физиологической взаимоорганизацией и биологической саморегуляцией, в агропопуляции возникает фитоценотический тип взаимоотношений, механизм которых в дальнейшем определяет трансформацию густоты ценоза и его продуктивность.

1.Динамика структуры долголетнего семенного фитоценоза козлятника восточного

Год пользования травостоя на семена	Посев 2000 г.			Посев 2003 г.		
	Количество побегов, шт./м^2			Количество побегов, шт./м^2		
	всего	генера-тивных	вегета-тивных	всего	генера-тивных	вегета-тивных
1 - ый	216	134	82	197	13	184
2 - ой	225	105	120	213	103	110
3 - ий	286	220	66	144	82	62
4 - ый	135	25	110	187	128	59
5 - ый	156	91	65	125	55	70
6 - ой	184	116	68	137	92	45
7 - ой	161	119	42	130	80	50
8 - ой	199	85	114	152	117	35
9 - ый	108	77	31	104	38	142
10 - ый	110	81	29	129	90	39
11-ый	155	130	25	-	-	-
12-ый	216	169	47	-	-	-
13-ый	134	95	39	-	-	-

Интенсивность отмирания растений - один из популяционных параметров, определяющих возможности саморегуляции плотности агроценоза козлятника восточного. Известно, что этот показатель выше в более густых ценозах - это подтверждается данными по динамике изменения плотности стеблестоя козлятника в травостоях разных лет жизни. Так, по сравнению с предыдущим годом на четвертый – пятый годы жизни отмечалось уменьшение общего количества побегов на 32 -53 % при одновременном возрастании их мощности. В дальнейшем, в среднем по двум закладкам флуктуации значений густоты стояния стеблей, были не столь значительны и во многом определялись интенсивностью развития и мощностью растений в предыдущий год. Этим, в частности, объясняется сохранение высокой густоты травостоя третьего года пользования посева 2000 г., когда в результате засухи в 2002 г. отмечалось снижение мощности развития и продуктивности растений галеги (табл.). Такая же закономерность отмечалась и в 2011 г. в травостоях опытов разных лет посева после экстремально засушливого 2010 г. Причем возрастание плотности ценоза отмечалось на протяжении двух лет, после чего, вследствие излишнего загущения, на тринадцатый год пользования было зафиксировано снижение количества побегов по сравнению с предыдущим годом на 38 %.

Таким образом, в экологических условиях Центрального Нечерноземья полного развития репродуктивных органов козлятник восточный достигает в основном только на третий год жизни. В результате внутрипопуляционных механизмов регуляции процесса самовозобновления агроценоза с четвёртого года жизни и дальше наблюдается выравнивание густоты стояния стеблей в травостое. По годам пользования флуктуации общего количества и соотношение генеративных и вегетативных побегов определяется текущими погодными условиями вегетационных сезонов и состоянием травостоя в предыдущий год. Высокая продуктивность, благодаря гомеостатическому самоподдержанию стабильности структуры популяции, сохраняется на протяжении 13 лет (всего периода исследований), начиная со второго года пользования.

INTRAPOPULATION STRUCTURE DYNAMICS AND FEATURES OF MORPHOGENESIS CANE SYSTEM OF SEED PHYTOCENOSIS EASTERN GALEGA

V.N. Zolotarev

All-Russian Williams Fodder Research Institute, Lobnya, Russia,
tel. (495) 577-73-37, e-mail: vnjikormov@nm.ru

Results of studying of biological peculiarities of plants Eastern Galega over 13 years using grass seeds. Installed dynamics and regularities of the formation of multi-seed agrophytocenosis depending on the prevailing weather conditions of vegetation seasons.

Новая грузинская нетрадиционная культура,

уникальный сорт пшеницы - многопосевной "Алазнис вели"

"Тот, кто сумеет получить двухколосковый стебель зерна и двухколосковый стебель травы там, где до этого произрастал одноколосковый стебель зерна или травы, получит заслуженную благодарность всего человества".

Джонатан Свифт.

Касаясь проблемы хлеба, Сталин отмечал: "Хлеб не вата, которая нужна не каждому и не каждый может его покупать. Хлеб - это такой продукт, который нужен всем и без которого жизнь невозможна. На всём развитии человечества хлеб есть и будет важнейшей проблемой на всех этапах развития человечества".

Сегодня в мире голодает 800 млн человек и число голодающих неуклонно растёт, поэтому долг науки - спасти страны и народы от голода, обеспечить население Земли хлебом. В связи с глобальным повышением температуры на Земле, тотальным потеплением климата увеличивается число засух, неурожаев, поэтому надо вывести засухоустойчивые, высокоурожайные и многопосевные сорта зерна. Известно, что до сегодняшнего дня урожай получают из однопосевных культур осенью или весной. В случае изменения времени посева урожай не получается. Созданный нами сорт - пшеница "Алазнис вели" урожай дает всегда, несмотря на разное время посева. Осенью - как осенний сорт, весной - как весенний сорт, а после уборки - как пожнивный сорт. В отличие от других сортов зерна "Алазнис вели" образует высокий кустовой стебель. В это же время каждый стебель продуктивен, к примеру: если сорт "Безостая 1" - может произростать до 5-6 стеблей, а из них дает 1-2 колоса, то у "Алазнис вели" может произрасти до 195 колоса и в нём непродуктивного стебля не может быть. Если длина колоса "Безостая 1" не больше 8-10 см, то длина колоса в сорте "Алазнис вели" достигает 12-15 см. В сорте "Безостая 1" колос содержит в среднем 2,6 зерен, то в "Алазнис вели" число их достигает 3-4 зерна. Если в "Безостая 1" в верхнем колосе зерна нет, то у "Алазнис вели" всегда ерхнемколосе есть зерно.

Если из 2 колосьев "Безостая 1" произрастает 140-150 зёрен, то у "Алазнис вели" из 19 колоскового сорта произрастает до 11500 зёрен. Таким образом "Алазнис вели" обладает очень высокой урожайностью и способностью быстро размножаться. Оно даёт урожай во время сеяния в августе, сентябре, октябре, ноябре, марте, апреле и июне.

Его урожайность зависит от продолжительности вегетативного периода. Больше всего стеблей колосьев развивается из посеянных в августе, от произрастания до заморозков (до 5-декабря). Прорастание прекращается после заморозков и начинает произрастать весной, с марта месяца, но больше всего осенью. Рост стебля зависит от нормы посева. Чем ниже норма посева, тем боьше площадь питания, тем больше стеблей развивается, поэтому, чем больше способность к произрастанию,тем ниже норма посева. Например, если "Безостая 1" на 1 гектар в наших условиях сеется 300 кг, а сорта "Алазнис вели" на 1 гектар достаточно 100 кг, т.е. экономия 200 кг на 1 гектар, а это немалое дело.

"Алазнис вели" даёт кущение не только из узла кущения, но и из стебля, что определяет его большую способность к кущению.

Стебель устойчивый и не ложится при созревании, зёрна не сыплеются. Если "Безостая 1" содержит клейковину 22%, то сорт "Алазнис вели" содержит - 29%, поэтому способность выпечки высокая и вкус отличный. Этот сорт очень засухоустойчив, что способствует нашим сегодняшним потребностям. Например в 1990 году из-за сильной засухи в долине Алазани и Ширакской степи осенние посевы других зерновых целиком были скошены под сено. Устоял во время засухи только сорт "Алазнис вели" и урожай в Ширакской степи был собран 30 ц с га, а на Алазанской длине 20 ц с гектара, что говорит о его высокой засухоустойчивости. Над созданием этого сорта мы работали 15 лет и постепенно увеличили урожайность и количество стебля и колоса.

Рост колосьев сорта "Алазнис вели" по годам.

1. 1988-90годы	развило	25 колоса	- 1500 зёрен
2. 1991 г	- " -	29 колоса	- 1740 зёрен
3. 1992 г	- " -	35 колоса	- 2100 зёрен

УДК 630* 288 (478)

МЕСТО И РОЛЬ ЛИСТВЕННИЦЫ ЕВРОПЕЙСКОЙ В ЛЕСНЫХ КУЛЬТУРАХ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

Д.Ф. ГАЛУПА –директор Института лесных исследований и лесоустройства РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА, доктор экономических наук
А.В. ДАНИЛОВ-доктор с.-х. наук

Институт лесных исследований и лесоустройства e-mal: icaspiu@starnet.md.

Кишинев, Республика Молдова

Резюме

По методикам Б.Й. Логгинова, В.В.Огиевского и А.А. Хирова, К.Е. Никитина, Н.П. Анучина, соблюдая ОСТ 56-69-1988 № 72, СОУ 82-02-37-479-2006, детально исследованы чистые и смешанные лесокультуры лиственницы европейской в Единецком лесхозе на 2х пробных площадях в возрасте 23-28 лет.

Установлено, что в северных лесхозах выше линии Дондюшаны –Рышканы,: наравне с дубовыми надо создавать и лиственнично -дубовые культуры с размещением посадочных мест 2,5х0,7 м. Четные ряды засаживать только дубом черешчатым, а в нечетных дуб чередовать с лиственницей через одно посадочное место.

Rezume

Due to the methods of Loghinov B.I. and Ogievsky V.V. and Chirov A.A.,C.E Nichitin, pure and mixed forest crops of Larix deciduas Mill. From 23 to 28 years old were researched on the 2 permanent experimental grounds.

It was determined, that the usual Larix deciduas Mill. grow rapidly in Moldova the oak plantations mixed in lines with the location of planting places in the distance of 2,5x0,7 m. the latter neither stands par from oak on the whole territory of northern part of Republica Moldova.

Лиственница Европейская (Larix deciduas Mill) – хвоепадное однодомное дерево из семейства сосновых. Может достигать высоты 50 м и до 1,5 м в диаметре. Все виды лиственниц представлены деревьями первого яруса несущие неправильную, узко-конусовидную, редкую крону, состоящую из главных ветвей и многочисленных, беспорядочно расположенных, промежуточных. С возрастом крона поднимается высоко вверх и принимает широко конусовидную форму. Доживает до 500 лет. Все деревья рода лиственница с относительно тонкими ветвями. Выдерживает температуру до -43 градусов Цельсия.

Древесина твердая, обладает большим объемным весом, имеет красновато-бурое ядро. При использовании в воде впитывает соли кальция и почти не гниет.

Изучению лесных культур с участием лиственницы посвящены работы многих исследователей: из них Б.Й. Логгинов [11,14], а также авторы [2, 6, 21, 23, 30] и др. отмечают, что лиственница европейская - эффективный лесообразователь и формирует устойчивые лесонасаждения. Долговечная, с большими запасами и приростами высококачественной древесины. Дает высокие урожаи семян и легко выращивается.

Г.Ф. Морозов [12], а также авторы [2, 7, 18, 23) и др. высказались о положительном влиянии лиственницы на рост и продуктивность смешанных лесонасаждений. Хотя отдельные работы В.Н. Сукачева [27], особенно по отношению к дубу, П.К. Фальковского [28], Г.Н. Высоцкого [5] носят противоречивый характер.

О целесообразности введения лиственницы в дубовые культуры на Украине указывали в своих работах Б.Й. Логгинов [11], Д.Д. Лавриненко [10], К.Е. Никитин [17]. И.В. Шитов [30], А.И. Черногор [35], И.Г. Яковенко[36]. Названные авторы, а также П.В. Гурский [6], В.П.Тимофеев [23] подтверждают лучший рост дуба в культурах с лиственницей.

Еще в 1957 году на методическом совещании ВАСХНИЛ в Москве инженер Молдавской ЛОС Т.Г.Росляков[31] в своем докладе рекомендовал приступить к широкой закладке лесокультур с участием лиственницы европейской в Молдавии.

МЕТОДИКИ ИССЛЕДОВАНИЙ

По выводам академика В.И. Царанова [29], каждая отрасль знания науки имеет свои методы научного познания и, как правило, вырабатывает их сама.

В основу методики наших исследований была положена общая теория диалектического материализма, являющаяся основным базисом познания всего материального мира и рассматривающая природу как единое целое, все компоненты которого взаимосвязаны и взаимообусловлены между собой.

Законы диалектики показывают непрерывность движения и развития всего материального мира и рассматривают развития явлений и процессов природы как единство противоположностей. Эта философская основа науки позволяет глубоко и всесторонне познавать все те явления и процессы, которые возникают и протекают в наших лесах в процессах их роста и развития.

Поэтому в основу наших исследований был положен также системно-генетический подход, выработанный практикой на основе исторического аспекта (В.Г. Бивол) [3].Рассмотрение исследованных искусственных древостоев было обективное, всестороннее, активное, системное с восхождением от единичного к общему и от абстрактного к конкретному.

На всех уровнях применялись законы и категории диалектики (А.В. Данилов) [8].

Наши исследования проведены на 2х пробных площадях в Окницком и Дондюшанском лесничествах по общеизвестным методикам Б.Й. Логгинова [15], В.В.Огиевского и А.А. Хирова [18].К.Е.Никитина, Н.П. Анучина соблюдая ОСТ 56-69-19088 № 72 и СОУ 82-037-479 -2006. Пробные площади закладывались прямоугольной формы величиной 0,20 -0,25 га с описанием в карточках пробных площадей лесорастительных условий.

Перечет производился по 2х см ступеням толщины. Средний диаметр находился по средней площади сечений, средний возраст- по срезам у корневой шейки средних модельных деревьев. Классы бонитета определялись по шкале М.М. Орлова расширенной, проинтерполированной и аналитически выровненной К.Е. Никитиным и А.В. Поляковым (1984). Полнота вычислялась по сумме площадей сечений на 1 га и таблицам хода роста и товарности древесных пород Украины [24]. Почвенная яма заложена на каждой пробной площади и в карточках пробных площадей описаны и зарисованы почвы по генетическим горизонтам и корневые системы на глубину до 2х метров.

Произведена статистическая обработка методом моментов диаметров лиственницы по методике Л.Н.Леонтьева [13] и кафедры лесной таксации Украинского Агроуниверситета [16]. Данные статистической обработки показали, что полученные данные являются достоверными. Ими можно пользоваться в науке и на практике в лесхозах

Результаты исследований

В Окницком лесничестве 3-х строчные ленточные культуры лиственницы европейской с размещением посадочных мест 2,5 х 0,5 х 0,5 м исследованы в возрасте 23х лет достигли средней высоты 10,8м, среднего диаметра - 9,7±0,25 см. Растит по 1 классу бонитета. Средний прирост- 4,6 м куб/га. В лентах наблюдается перегущеность деревьев, борьба за влагу и

питательные вещества, а деревья в крайних рядах лент растут наклонно в стороны междуленточных расстояний и развивают флагообразные кроны. Сопутствующих и кустарниковых пород нет, то есть эти культуры не совсем удачные.

В Дондюшанском лесничестве, кв. 26 на площади 10,7 га культуры созданы с размещением междурядий 1,5 х 0,7 м. В этих культурах ряд лиственницы чередуется с рядом, в котором лиственница чередуется с ясенем обыкновенным через одно посадочное место. В 28 лет на 1 га 2083 ствола лиственницы достигших средней высоты 10,3 м и среднего диаметра 9,2 ±0,18 см, растет по 2му классу бонитета. Средний прирост -2,97м.куб/га.

Раскопанная нами корневая система мощная, поверхностно-стержневая. На глубине 15-20 см в строны отходит 7 шт. боковых корней. Стержневой корень заглубился на глубину свыше 2х метров. От всех корней и корешков отходит много мелких корней и корешков Такая корневая система заглубляется глубоко и достает влагу и питательные вещества с глубоколежащих горизонтов почвы.

Выводы и предложения производству

1. В XXI Веке лиственнице европейской выше линии Дондюшаны -Рышканы должно принадлежать одно из первых мест для создания лиственнично-дубовых древостоев повышенной древесной продуктивности.
2. Рекомендуем наравне с дубовыми, создавать лиственнично-дубовые древостои с размещением посадочных мест 2,5х0,7 м. Нечетные ряды засаживать только дубом, а в четных чередовать дуб с лиственницей через одно посадочное место.
3. На свежих лесосеках не производить раскорчевок, а подготавливать почву в ручную или механизировано полосами шириной 1-1,5 м через 8 м и высаживать там лиственницу через 0,7 м с расчетом на естественное возобновление дуба, ясеня, липы и т.д.

Использованная литература

1. Анучин Н.П. Лесная таксация. Изд. 5-F доп М.Б Изд-во «Лесная промышленность». 1982 ,с .48-94
2. Бобрищев В.П., Пак Л.Н. Географические культуры лиственницы в Читинской области. - В ж. л.-х. № 2. М., 2007, с. 24-26
3. Бивол В.Г. Системно-генетический подход-один из общенаучных приемов познания. –В кн.:»Наука и общество». Изд-во «Парагон» Кишинев», 2007, с.16-18.
4. Вавин В.С., Ахтямов А.Г. Влияние схемы смешения на рост главных древесных пород в лесных полосах юго-востока ЦЧР. -В ж. л.-х. № 5. М.,2007, с. 28-30.
5. Высоцкий Г.Н. Закономерности строения смешанных древостоев. М., Гослесбумиздат, 1932, с. 67-83.
6. Гурский П.В. Элементы леса и закономерности строения древостоев, элементов леса. -В сб.: статей № 1. Ленинградское НТО леспрома, 1957, с. 3-69.
7. Дарийчук З.К. Вредная энтомофауна в комплексных очагах усыхания ельников Прикарпатья. –В ж. л.-х. № 6. М., 2003, с. 32-34.
8. Данилов А.В. Роль категорий диалектики в познании (на материалах исследования лесных насаждений).- В кн.:»Формы и методы научного познания и их роль для биологических и сельскохозяйственных науки. (Мат. респ. н.-п. конф. Молодых ученых с-х Вузов Украины). Киев, УСХА,1973, с. 139-144.
9. Золотарев С.А. О роли леса в почвообразовании лесных почв. Киев УСХА. 1955, с. 88-94.
10. Лавриненко Д.Д. Взаимодействие древесных пород в различных типах леса. М., Гослестехиздат. 1965, с. 18-21.

11. Логгинов Б.Й. Типы лесных культур основных древесных пород. -В кн.: Материалы научно-практической конференции лесфака УСХА, Боярской ЛОС, НТО леспрома и лесного хозяйства УССР. Киев 1963, с.24-27.
12. Морозов Г.Ф. Учение о лесе. М., Гослесбумиздат, 1931, с. 203-208.
13. Леонтьев Л.Н. Техника статистических вычислений. Л., Гослесбумиздат.1961, с. 2-18.
14. Логгинов Б.Й. Основы полезащитного лесоразведения. Киев Изд-во УСХА, 1961, с. 230-232.
15. Логгинов Б.Й. Методика исследования лесных культур. –В кн.: Логгинова Б.Й. и Кального П.Г. «Краткий курс лесных культур» Киев. Минсельхоз, 1966, с. 259-262.
16. Математическая статистика. Киев, УСХА, 1972, с. 5-10.
17. Никитин К.Е. Лиственница на Украине Киев. Изд-во «Урожай» 1966, с. 50-53.
18. Огиевский В.В., Хиров А.А. Обследование и исследование лесных культур. Л. ВЗЛТИ, 1967, с. 2-28.
19. ОСТ 56-69-1988 № 72. Площади пробные. Лесоустроительные. Метод закладки.
20. СОУ 82-02-37-479-2006. Площади пробные. Лесоустроительные. Метод закладки. Стандарт Министерства Агрополитики Украины.
21. Погребняк П.С. Основы лесной типологии. Изд-во АН. УССР, 1955, с. 88-92.
22. Протасов Л.Х., Тихонов А.С. Лесной кодекс для колониальной страны. –В ж. л.-х. № 4 М., 2005, с. 10-12.
23. Тимофеев В.П. Лиственница в культурах. М -Л., Гослестехиздат, 1947, с. 83-88.
24. Таблицы хода роста и товарности древесных пород Украины. Изд. 2-е, испр. и доп. Киев, Изд-во «Урожай», 1969, с. 8-16.
25. Тимофеев Д.П., Дылис С.И. Лесоводство. М., Гослесхозиздат, 1953, с. 36-42.
26. Ткаченко М.Е. Общее лесоводство. М.-Л., 1955, с. 600-602.
27. Сукачев В.Н. Дендрология с основами геоботаники. Киев, Гостехиздат,1934, с. 89-104.
28. Фальковский П.К. Характеристика дубово-лиственничных насаждений в отношении таксационных элементов.- В кн.: «Труды по лесному опытному делу», в.VI. Харьков, 1926, с. 83-90
29. Царанов В.И. О методологии научного познания.-В кн.:»Наука и общество». Изд-во «Парагон» Кишинев, 2007, с. 2-5.
30. Шитов В.И. Можно ли живым присутствовать на собственных похоронах? –В ж. л.-х. № 2. М., 2007, с. 8-9.
31. Росляков Т.Г. О разведении новых хозяйственно ценных пород в Молдавии. –В кн.: «Быстрорастущие и хозяйственно ценные древесные породы. Докл. на всес. н.-м. сов ВАСХНИЛ . М.,1958, с. 241-253.
32. Шабанова В.М. Влияние транспортных магистралей на состояние посадок лиственницы европейской. -В ж. л.-х. №6, М., 2003, с. 30-31.
33. Шутков В.И. О деиинтеграции лесного хозяйства и самих лесов страны между субъектами Российской Федерации.- В ж. л.-х. 3. М., 2006, с. 10-12
34. Шутков В.И. Как управлять лесным хозяйством России?- В ж. л.-х. № 5. М.,2003, с .6-8.
35. Черногор И.В. Способы разработки искусственного лесовозобновления на Подольской возвышенности. Автореф. Канд. Дисс. Киев УСХА, 1969, с. 14-17.
36. Яковенко И.Г. Опыт создания лесных кукльтур в правобережной лесостепи Украины на примере Уманского лесхоззага. Автореф канд. Дисс. Киев, УСХА, 1974, с. 12-19.

СИМПАТРИЧЕСКАЯ ДИВЕРГЕНЦИЯ ВИДОВ КАК ВООБРАЖАЕМОЕ ЯВЛЕНИЕ

Ю.Н. Иванов

Учреждение Российской академии наук Институт цитологии и генетики Сибирского отделения РАН, Новосибирск, Россия, e-mail: iyn@bionet.nsc.ru

Наши данные по изменчивости хариусов (Thymallidae), которые, как можно было ожидать, продемонстрируют симпатрическую дивергенцию как процесс, совершенно не подтверждают этого явления. Не подтверждена такая дивергенция и на овсянках (*Emberiza*). В литературе указывается на многочисленность данных, которые показывают, что в зоне симпатрии у видов смещение признаков отсутствует или даже, наоборот, наблюдается противоположное явление конвергенции. Известные случаи галапагосских вьюрков (*Geospiza*) и скальных поползней (*Sitta*), приводимые для демонстрации симпатрической дивергенции видов как процесса, получают альтернативное, естественное объяснение, согласное с постоянством вида и трактующее дивергенцию как статическое состояние, приданное видам Творцом для исключения конкуренции, чтобы обеспечить их сосуществование в экосистеме. В связи с критикой концепции политипического вида и географического видообразования сделан краткий обзор работы Семёнова-Тян-Шанского (1910) и приводятся результаты таксономической ревизии хариусов сем. Thymallidae.

Ключевые слова: симпатрия, аллопатрия, дивергенция, клинальная изменчивость, политипический и монотипический виды, постоянство вида.

Существование процесса дивергенции видов в зонах симпатрии (перекрывания ареалов), называемого также смещением признаков, приводится в СТЭ без критики, как несомненное подтверждение наличия конкуренции видов и отбора, стремящегося её устранить путём поощрения разнообразия (Лэк, 1949, 1954; Майр, 1968, 1974). Весьма правдоподобная идея дивергенции и смещения признаков у конкурирующих форм внутри вида (разновидностей) была положена Дарвином и Уоллесом в основу представления о движущих силах видообразования и возникновения всего разнообразия живой природы. Несомненное наличие конкуренции между сходными разновидностями внутри популяции вида в силу сходства их потребностей должно создавать диверсифицирующее давление отбора. Отбор поддерживает возникновение любых различий в однородной популяции, т.к. вместе с ними появляется и различие потребностей, ослабляющее конкуренцию и облегчающее выживание всяких отклонений от типичной нормы. Отсюда «стремление разновидностей неограниченно уклоняться друг от друга», постулированное отцами селекционизма и, по их мысли, порождающее не только видовое разнообразие, но даже и разнообразие таксонов высших рангов (Дарвин, 1991; Уоллес, 1911).

Однако идея дивергенции, при всей её логической стройности, противоречит концепции дискретности и постоянства вида. Уклонение разновидностей друг от друга отнюдь не является неограниченным, оно возможно только в пределах, допускаемых сферой изменчивости вида, и потому не ведёт к трансмутации (Jenkin, 1867; Agassiz, 1874; Данилевский, 1885). Простирая дивергенцию за пределы вида, Дарвин наделяет её совершенно противоестественной инерцией. Он продолжает дивергенцию там, где она уже утрачивает движущие причины, а именно, у аллопатрических видов, которые не могут конкурировать из-за отсутствия контакта. Однако он идёт гораздо дальше и сообщает дивергенцию целым коллективам видов – родам, семействам, отрядам и ещё более высоким таксонам, приписывая их происхождение дивергенции. Он считает, что вид – это зарождающийся род, род – это зарождающееся семейство, семейство – зарождающийся отряд, и т.д., не замечая того, что отбор к такой массовой и заочной дивергенции совсем не может быть причастен.

Явно ошибочные трактовки дивергенции, идущие от Дарвина и без критики взятые на вооружение его последователями, заставляют усомниться в её наличии даже там, где она представляется естественной, а именно, в случае смещения признаков у симпатрических видов. Я приведу факты, полученные на собственном материале по хариусам, и данные Е.Н. Панова (1973) по близким видам овсянок, которые не подтверждают наличие симпатрической дивергенции как процесса. Весьма немногие фактические примеры такой дивергенции, приводимые в литературе (Лэк, 1947; Вори, 1951), допускают иные, естественные объяснения, согласные с постоянством вида, которые будут мною рассмотрены. Как признаёт Майр (1968, 1974), имеется немало примеров отсутствия симпатрической дивергенции и наличия даже противоположного ей явления конвергенции. Он полагает, что для выяснения вопроса следует набрать побольше разнообразных случаев для статистики, не поясняя, как в этом случае разрешился бы вопрос в пользу существования дивергенции, которую он сам, вопреки многим противоречащим ей данным, признаёт за несомненный факт.

Симпатрические популяции сибирского *Thymallus arcticus* (Pallas) и монгольского *Phylogephyra brevirostris* (Kessler) хариусов из р. Моген-Бурен

Сибирский и монгольский хариусы населяют бассейн р. Моген-Бурен, но монгольский не идёт в верховья этой реки и уже в среднем течении на порядок более редок, чем сибирский, однако обычен в низовьях Моген-Бурена, котловине Больших Озёр северо-западной Монголии и в рр. Кобдо и Дзабхан её бассейна. Грум-Гржимайло (1914) отмечает сибирского хариуса для р. Кобдо, населённой монгольским хариусом, но относительную численность этих видов он не указывает. Сибирский хариус питается насекомыми, попадающими в воду летом, и бентосом, а хищничает мало, поедая гольяна (*Phoxinus*), гольца (*Nemahilus*) и молодь других видов рыб, в основном только по достижении им крупного размера в старших возрастных группах. Монгольский хариус, отлавливаемый в р. Моген-Бурен, часто содержал в желудках гольцов, что не наблюдалось у сибирского хариуса. Пасть и зубы монгольского хариуса заметно больше, чем у сибирского, так что он представляется явным хищником по сравнению с сибирским. Местные тувинцы называют монгольского хариуса зубастым.

Можно ожидать, что для уменьшения конкуренции этих видов в бассейне их совместного обитания монгольский хариус будет иметь более хищные облик и повадки, а сибирский, наоборот, отойдёт от хищничества и будет полнее использовать обычную для хариусов кормовую базу, освободившуюся для него в меру её оставления монгольским хариусом. Тогда 1) различие монгольского хариуса и симпатрической с ним популяции сибирского хариуса, будет больше, чем различие монгольского и других, аллопатрических популяций сибирского. 2) Сибирский хариус из р. Моген-Бурен будет сильнее отличаться от других его популяций, чем эти популяции друг от друга, т.к. он дивергирует от монгольского хариуса, а они нет. Эти 2 соотношения нам предстоит проверить. Их наличие подтвердило бы процесс дивергенции.

Для сравнения мы располагаем 4 выборками сибирского хариуса и 2 выборками монгольского хариуса, взятыми на таксономический анализ мною и А.Н. Световидовым. Выборки сибирского взяты из популяций: (1) р. Наригонда 1986 г. ($n = 40$); (2) р. Моген-Бурен 1988 г. ($n = 40$); (3) оз. Позарым 1983 г. ($n = 8$) и (4) Западная Сибирь, Световидов (1936) ($n = 40$). Выборки монгольского хариуса взяты из популяций: (5) р. Моген-Бурен 1990 г. ($n = 18$) и (6) котловина Больших Озёр в Монголии, Световидов (1936) ($n = 5$). Приведённая нумерация популяций от (1) до (6) используется ниже.

Мерой различия i-й и j-й популяций выбрано расстояние d_{ij} между ними в s-мерном Евклидовом пространстве, где s – число сравниваемых признаков. Ниже оно

называется таксономической дистанцией. Таксономическая дистанция между i-й и j-й популяциями, вычисленная по s признакам, равна

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^{s} (\bar{x}_{ki} - \bar{x}_{kj})^2},$$

где $\bar{x}_{ki}$ и $\bar{x}_{kj}$ – средние значения k-го признака в i-й и j-й популяциях соответственно.

Выбор признаков, пригодных для сравнения популяций при оценке дивергенции, произведён следующим образом. Признаки, используемые для сравнения, должны зависеть от способа питания и его объектов, подобно величине и форме клюва у птиц. Поэтому взяты признаки, полученные измерениями частей головы внутри и около рта. Обозначения их взяты у Световидова (1936): *sp.br* – число тычинок на I жаберной дуге; *r.br.* – число лучей в жаберной перепонке; e_1 – длина рыла; h – длина верхней челюсти; i – ширина верхней челюсти; k – длина нижней челюсти; g – ширина лба; a – длина тела по Смитту; b – длина головы. Число пластических признаков увеличено за счёт вычисления их телесных и головных индексов, получаемых отношением признака к величинам a и b соответственно. Признаки и их средние значения в популяциях приведены в таблице 1.

Таблица 1. Средние значения признаков, могущих зависеть от способа питания, в выборках хариусов *Thymallus arcticus* и *Phylogephyra brevirostris*

Признак	*Thymallus arcticus*				*Phylogephyra brevirostris*	
	Наригонда 1986	Моген-Бурен 1988	Позарым 1983	Выборка Световидова (1936)	Моген-Бурен 1990	Выборка Световидова (1936)
	1	2	3	4	5	6
sp.br.	17,65	18,15	19,88	17,69	18,22	17
r.br.	**9,7**	**9,72**	**8,25**	**9**	**10,05**	**10**
e_1/a	3,97	3,79	4,92	3,47	4,19	3,86
h / a	**5,22**	**5,78**	**5,16**	**5,82**	**6,98**	**7,74**
i/a	2,09	2,07	1,76	1,69	1,95	1,80
k / a	**8,39**	**9,51**	**8,1**	**9,22**	**11,1**	**12,58**
g / a	**5,91**	**6,1**	**5,79**	**5,14**	**6,48**	**6,90**
e_1/b	23,13	20,93	28,09	19,49	21,71	18,42
h / b	**30,42**	**31,91**	**29,52**	**32,9**	**36,2**	**36,72**
i/b	12,16	11,46	10,04	9,11	10,12	8,6
k / b	**48,89**	**52,5**	**46,31**	**51,92**	**57,55**	**61,86**
g/b	34,48	33,68	33,15	29	33,6	29,6

Таблица 1 позволяет сделать выбор признаков, наиболее подходящих для сравнения. Из всех признаков, полученным измерениями головы и приведённых в таблице, для сравнения взято только 6, по которым сибирский и монгольский хариусы легко различаются. Данные по ним выделены жирным шрифтом. Средние значения этих признаков в 2 выборках монгольского хариуса лежат за пределами диапазона изменчивости их средних в 4 выборках сибирского хариуса, во всех случаях превышая их. Именно по ним можно ожидать симпатрическую дивергенцию видов, но не по признакам, по которым виды не различаются, т.к., по всей видимости, признаки, одинаковые у видов, не зависят от различий в способе питания видов.

По набору выделенных признаков определены таксономические дистанции между всеми возможными парами из наших 6 выборок. Эти дистанции приведены в таблице 2 в её верхней правой половине, заполняя клетки последней от диагонали до

угла, а их обозначения d_{ij} даются в нижней левой половине таблицы в соответствующих клетках, симметричных относительно диагонали таблицы.

Таблица 2. Таксономические дистанции d_{ij} между выборками сибирского *Th. arcticus* и монгольского *Ph. brevirostris* хариусов по признакам, могущим зависеть от способа питания вида

	Thymallus arcticus				*Phylogephyra brevirostris*	
	Наригонда 1986	Моген-Бурен 1988	Позарым 1983	Выборка Световидова (1936)	Моген-Бурен 1990	Выборка Световидова (1936)
$j \backslash i$	1	2	3	4	5	6
1	–	4,11	3,11	4,18	10,92	15,26
2	d_{12}	–	6,98	1,69	6,94	11,17
3	d_{13}	d_{23}	–	6,75	13,67	18,02
4	d_{14}	d_{24}	d_{34}	–	7,10	11,51
5	d_{15}	d_{25}	d_{35}	d_{45}	–	4,67
6	d_{16}	d_{26}	d_{36}	d_{46}	d_{56}	–

Имея полученные данные, исследуем, выполняются ли 2 соотношения, ожидаемые при наличии дивергенции, которые были указаны выше.

1) Сравним средние дистанции между симпатрическими популяциями сибирского хариуса р. Моген-Бурен и монгольского хариуса, с одной стороны, и средние дистанции между аллопатрическими популяциями этих видов, с другой стороны.

Первая величина равна

$$\bar{d}_{симп} = \frac{d_{25} + d_{26}}{2} = 9{,}06 .$$

Вторая величина равна

$$\bar{d}_{аллоп} = \frac{d_{15} + d_{16} + d_{35} + d_{36} + d_{45} + d_{46}}{6} = 12{,}75 .$$

Ввиду того, что $\bar{d}_{симп} < \bar{d}_{аллоп}$, симпатрическая дивергенция отсутствует.

2) Сравним средние дистанции между популяциями сибирского хариуса из р. Моген-Бурен, где он сосуществует с монгольским, и другими его популяциями, с одной стороны, и между всеми другими парами его популяций, аллопатрическими по отношению к монгольскому хариусу, т.е. исключая популяцию сибирского хариуса р. Моген-Бурен, с другой стороны.

Первая величина равна

$$\bar{d}_{\circ МБ} = \frac{d_{12} + d_{23} + d_{24}}{3} = 4{,}26 .$$

Вторая величина равна

$$\bar{d}_{\circ\circ искл.МБ} = \frac{d_{13} + d_{14} + d_{34}}{3} = 4{,}68 .$$

Индекс $\circ$ *МБ* означает, что средняя вычислена для дистанций в парах сибирского хариуса, где одним из партнёров является хариус из р. Моген-Бурен; индекс $\circ\circ$*искл.МБ* означает, что рассмотрены только пары без хариуса р. Моген-Бурен. Ввиду того, что популяция сибирского хариуса из р. Моген-Бурен не удалилась от всех других его популяций за счёт дивергенции при симпатрии с монгольским хариусом, т.е. $\bar{d}_{\circ МБ} \le \bar{d}_{\circ\circ искл.МБ}$, смещение признаков, или симпатрическая дивергенция, отсутствует.

Итак, если бы искомая дивергенция хариусов действительно имела место, то, можно думать, она обнаружилась бы нашим методом, т.к. он является комплексным: использует несколько признаков и несколько выборок и проверяет наличие дивергенции двумя следствиями, ни одно из которых не подтвердилось.

Клинальная изменчивость и длина клюва в симпатрических популяциях овсянок *Emberiza citrinella* L. и *E. leucocephalos* Gm. Западной Сибири

В симпатрических популяциях обыкновенной (*Emberiza citrinella* L.) и белошапочной (*E. leucocephala* Gm.) овсянок Западной Сибири Панов пытался проверить наличие дивергенции по длине клюва, обусловленной пищевой конкуренцией. Как это ни удивительно, он нашёл, что «в зоне контакта различия в длине клюва у этих видов не увеличиваются, а уменьшаются», хотя в условиях их совместного обитания «можно было бы ожидать заметной конкуренции в сфере питания и соответственно усиленной дивергенции величины клюва» (Панов, 1973). Однако, что особенно замечательно и ценно в его работе, его данные показывают, что оба вида овсянок обнаруживают клинальную изменчивость величины клюва, который увеличивается с востока на запад по всему континенту Евразии. Зона перекрывания ареалов этих видов находится в восточной части ареала овсянки обыкновенной, где она имеет наименьший клюв в силу клины, и в западной части ареала овсянки белошапочной, где последняя имеет наибольший клюв в силу той же клины. В зоне симпатрии клювы обоих видов сходны по длине просто в силу сходства условий, задающих длину клюва и вызывающих её клинальную изменчивость.

Клинальная изменчивость – только одно из объяснений, которое даёт Панов обнаруженному им явлению сходства видов по длине клюва в зоне симпатрии. Как эволюционист, для объяснения отсутствия дивергенции он предлагает ещё 2 гипотезы, которые, как показано ниже, должны быть отвергнуты за несостоятельностью. Первая состоит в том, что сходство является результатом конвергентной «эволюции» видов в одних и тех же условиях обитания. Вторая гипотеза предполагает, что сходство произошло в результате гибридизации видов, уровень которой, однако, довольно низок (менее 2,5% смешанных пар) и определённо является недостаточным.

Первую гипотезу нельзя принять в силу постоянства вида, вторую – в силу того, что гибридизация не может влиять на признаки чистых видов вследствие нежизнеспособности всех гибридных поколений, кроме первого F_1. Это опять-таки есть следствие закона постоянства вида, – закона, не терпящего нарушения гармонии организации при случайном, несбалансированном смешении наследственных структур видов в гибридах F_2, в которых гибридность обычно заходит в тупик из-за несбалансированности продуктов мейоза у их родителей F_1. Поэтому гибридизация никогда не мешала сохранению дискретности и постоянства вида. В гибридных зонах гибриды F_1 обычно немногочисленны или редки и основная масса особей представлена чистыми видами, свободными от гибридности. Репродуктивная изоляция не является необходимым критерием вида. Виды могут гибридизировать сколько угодно, не вызывая этим воображаемого «потока генов» между ними и сохраняя свою первоначальную идентичность. Ж. Бюффон (1707–1788) писал: «Никто никогда не установил перехода одного вида в другой. Напротив, имеется отчётливая отграниченность видов, о чём свидетельствует бесплодие помесей (гибридов F_1 – Ю.И.) и отсутствие переходных форм между видами» (Сковрон, 1965). Необходимость нескрещиваемости для установления видового статуса форм отвергал уже Дарвин (1991), но это совершенно «забыли» его последователи, считающие критерием вида репродуктивную изоляцию (нескрещиваемость в природе) (Майр, 1947, 1968, 1974; Иванов, 2004).

Клинальная изменчивость и идея Панова привлечь её к интерпретации случаев наличия или отсутствия смещения признаков у видов при их совместном обитании будут использованы нами в следующем разделе для развенчания другого известного примера дивергенции (Вори, 1951, цит. по Майру, 1968), якобы вызванной центробежным отбором.

В связи с клинальной изменчивостью возникает важный вопрос, является ли градиент признака следствием модификационной изменчивости под влиянием градиента внешних условий или же он обусловлен генетически? Очевидно, верно первое.

Так, исследования Франса Боаса (1912), проведённые на переселенцах из Европы в Америку, показывают, что краниологические признаки, считавшиеся ранее стабильными и применявшиеся евгениками для диагноза «расы», при указанном переселении изменялись в сторону местного, англо-саксонского типа, доминирующего в Америке. Измерениями формы головы 17821 субъекта Боас показал, что «возникали существенные различия в форме черепа между иммигрантами в Америку (итальянцами, чехами, евреями) и их родившимися в Америке детьми, и эти различия были прямо связаны с длительностью пребывания родителей в США» (И. Тейлор, 1987). Это показывает, что толерантная внутривидовая изменчивость имеет не столько генотипическую, сколько средовую обусловленность, о чём говорят многие другие данные и в частности практический опыт агробиологической школы Т.Д. Лысенко. Дисперсионный анализ показывает, что селекция мало влияет на урожай, но существенное влияние оказывает агротехника, т.е. среда. Значит, клина, как всякая толерантная количественная изменчивость, является модификационной, а не генотипически обусловленной (Иванов, 2012).

Примеры симпатрической дивергенции и их критика

Метод, избранный сторонниками СТЭ для доказательства симпатрической дивергенции, является порочным в своей основе. Он состоит в том, что приводится несколько положительных примеров, но отрицательные только упоминаются без придания им надлежащего веса. Количественное соотношение тех и других не приводится. Положительные примеры допускают иную, помимо дивергенции, более естественную интерпретацию, но это замалчивается (Лэк, 1949; Майр, 1968, 1974). Такой образ действий избран не иначе как для того, чтобы создать ложное впечатление существования несуществующего явления, и потому не может быть признан научным.

В данной ситуации не имеет смысла критически разбирать многие приводимые примеры дивергенции. Достаточно показать несостоятельность самых типичных случаев, обнаружить источники их ошибочной трактовки и дать им альтернативную интерпретацию. Если самые убедительные примеры дивергенции будут опровергнуты и получат иное, естественное объяснение, согласное с фактами, то большего и не требуется для того, чтобы убедиться в её отсутствии, тем более, что отрицательные примеры имеются в изобилии.

Лэк (1949) был первым, кому пришла мысль толковать различия симпатрических видов как результат процесса дивергенции. Ошибка его обусловлена тем, что он принимает концепцию политипического вида, представленного рядом географически замещающих друг друга «подвидов», появившихся *in situ* в процессе трансмутации (Семёнов-Тян-Шанский, 1910; Берг, 1977; Майр, 1947; Майр и др., 1956; Кэйн, 1958; Майр, 1968, 1974). Эти викарирующие формы мало отличаются друг от друга и только поэтому считаются конспецифичными разновидностями (подвидами); но уже во многих случаях выяснилось, что это – самые настоящие виды, так что образованные из них политипические виды оказались фикцией и при таксономической ревизии прекращают существование, распадаясь на ряд истинных близких видов (Иванов, 2004). Мы возвращаемся к представлениям Ренша начала XX века, который отказался от

политипического вида, применяя к нему термин *Rassenkreis* (круг рас), и использовал название *вид* для его монотипических членов (цит. по Майру, 1968), что совершенно *правильно. Видовой статус последних подтверждается следующими фактами.*

1) В местах соприкосновения ареалов таких «подвидов» они либо не скрещиваются друг с другом, либо гибридизируют, образуя в некоторых случаях стабильные гибридные зоны. Эти зоны обозначены тем, что только в них образуются смешанные пары, состоящие из неконспецифичных особей, и встречаются гибриды F_1, тогда как по обе стороны гибридной зоны встречаются только чистые, конспецифичные пары. Гибридная зона имеет разную ширину в разных местах (от единиц до десятков километров), но неизменную год от года, и неизменный уровень гибридизации (долю смешанных пар или гибридов F_1 в популяции). Это строгое постоянство гибридных зон – показатель постоянства видов, из чего следует, что гибридизирующие формы имеют видовой статус. Известный пример гибридной зоны, описанный Мейзе (1928), дают серая (*Corvus cornix* L.) и чёрная (*C. corone* L.) вороны (Майр, 1968, 1974).

2) Постоянство мнимых «подвидов» на огромных пространствах их ареалов, несмотря на разные географические условия (климат, почву, ландшафтные зоны, изолированность местообитаний и т.п.), – однозначное свидетельство их видового статуса. Так, ленский хариус *Th. pallasi* Valenciennes, прежде считавшийся подвидом сибирского и называвшийся *Th. arcticus pallasi* Val. по тринарной номенклатуре, совершенно однообразен по габитусу на огромном пространстве бассейнов рр. Хатанги, Оленёка, Лены, Яны, Индигирки и Колымы. Но едва мы попадаем в бассейн Енисея или Амура, как находим там другие, местные виды хариуса *Th. arcticus* (Pallas) и *Th. grubei* Dybowski соответственно, прежде считавшиеся подвидами и столь же единообразные по облику на огромных пространствах своих ареалов, как и ленский хариус, хотя условия обитания внутри ареала каждого из них так же неоднородны, как и у ленского вида. Существование клинальной изменчивости по отдельным признакам и разных экологических форм внутри вида не смазывает общего его облика, который остаётся различимым за всей разнообразной изменчивостью. По Линнею, отличительные признаки вида всегда передаются по наследству, тогда как приобретённые, индивидуальные преходящи (Сковрон, 1965; Иванов, 2001а, 2001б). Та же картина характерна для животных видов других таксонов (звери, птицы, рептилии, амфибии, насекомые, моллюски и т.д.) и для растительных видов. Сходные формы, имеющие видовой статус, замещают друг друга географически, оставаясь единообразными по типу в пределах своих ареалов, независимо от их протяжённости (Семёнов-Тян-Шанский, 1910; Берг, 1977; и др.).

Наблюдаемая независимость габитуса вида от условий среды и от изменчивости по отдельным признакам свидетельствует о постоянстве его организации и о невозможности трансмутации, опровергает теорию географического видообразования (см. Майр, 1947, 1968, 1974; Кэйн, 1958) и подтверждает концепцию сотворения (Иванов, 2001а). Концепция политипического вида основана на допущении географической трансмутации – изменения под влиянием местных условий среды в изолированных частях ареала вида. Поскольку этого нет, следует отказаться от концепции политипического вида и видообразования путём географической изоляции, которая опровергается уже тем, что не происходит накопления диверсифицирующей изменчивости в изолированных клонах и чистых линиях видов, размножающихся без перекрёстного оплодотворения, а стало быть, не идёт дивергенция и в географических изолятах (Иванов, 2012). Но вернёмся к примерам дивергенции.

Как несомненный пример дивергенции Лэк приводит галапагосских вьюрков острова Тоуэр, населённого тремя видами вьюрков *Geospiza magnirostris* Gould, *G. cornirostris* Ridgway и *G. difficilis* Sharpe с размерами клюва 21,2; 13,0 и 7,9 мм соответственно. Эти различия он выводит из дивергенции, т.к. «те же виды», обитающие в неполном составе, т.е. разрозненно друг от друга, на других периферических островах

архипелага Галапагос, более сходны друг с другом по величине клюва. У *G. magnirostris* с о-ва Венман длина клюва 20,4 мм; у *G. cornirostris* с о-вов Худ и Кульпеппер – 16,0 и 16,5 мм соответственно; у *G. difficilis* с о-вов Венман и Кульпеппер – 9,0 мм (Лэк, 1949).

Однако, отказавшись от сомнительного политипического вида, представленного местными «подвидами», который оказался сборным и состоящим из несомненных видов, в пользу линнеевского типологического вида, нет необходимости считать различия между видами о-ва Тоуэр результатом симпатрической дивергенции как процесса просто в силу постоянства вида, демонстрируемого широкой пространственной монотипией географически викарирующих видов. Виды, населяющие о. Тоуэр, были созданы такими, каковы они ныне; различие их по клювам задано различием их ниш, так что мы видим здесь дивергенцию как первичное состояние, а не как вторичный результат процесса расхождения признаков. То, что мы находим «те же виды», но с иной величиной клюва, на других островах, вовсе не говорит, что это те же самые виды: в действительности это – географически замещающие их близкие виды, просто сходные с ними так же, как сходны между собой монотипические виды, прежде объединяемые в политипический вид, как, скажем, рассмотренные выше хариусы или вороны. Если одна форма вьюрка, скажем, *G. cornirostris* или *G. difficilis*, заселяет несколько из Галапагосских островов, тем более, если она на каждом острове имеет свои стойкие признаки, например, характерную величину клюва, то, по аналогии с «подвидами» *Rassenkreis*'а, следует считать её островные варианты отдельными видами.

Правоверный дарвинист, Лэк не верит факту постоянства вида и потому все различия видов приписывает дивергенции как процессу, а не дивергенции как состоянию, свойственному им от сотворения. В таком случае любые различия симпатрических видов он волен толковать как симпатрическую дивергенцию, что он ничтоже сумняшеся и делает, видя в том доказательство процесса смещения признаков.

Рассмотрим ещё один случай, опубликованный Вори (Vaurie, 1950, 1951) и цитруемый нами из Майра (1968, 1974) как пример симпатрического уклонения видов друг от друга. Это – скальные поползни малый (*Sitta neumayer* Mich.) и большой (*S. tephronota* Sharpe). Ареал малого простирается от Европы (Далмация и Греция) через Малую Азию до Ирана, ареал большого – от Ирана на западе, где он обитает совместно с малым поползнем, до Памира и Джунгарского Алатау на востоке. В области перекрывания их ареалов в Иране длина клюва этих видов резко различна, тогда как их аллопатрические популяции довольно сходны по данному признаку. Это показывают осреднённые результаты измерения длины клюва этих видов в зонах их раздельного и совместного обитания, представленные в таблице 3.

Таблица 3. Средняя длина клюва (в мм) в выборках скальных поползней малого (*Sitta neumayer*) и большого (*S. tephronota*), взятых из популяций в зонах симпатрии в Иране и аллопатрии к западу и востоку от Ирана (Вори, 1951; цит. по Майру, 1968)

Вид	К западу от Ирана	Иран	К востоку от Ирана
Большой скальный поползень	–	28,4 (5)	26,0 (6)
Малый скальный поползень	24,4 (2)	22,9 (5)	–
В скобках указано число выборок (популяций)			

Хотя Майр называет этот случай различия поползней особенно поучительным примером расхождения признаков при симпатрии, он поучителен совсем в противоположном отношении. Наблюдается чёткая клинальная изменчивость клюва у поползней обоих видов, состоящая в его увеличении с востока на запад. Клина легко обнаруживается как в зоне симпатрии, так и в аллопатрических популяциях этих видов.

Тогда дивергенция этих видов в Иране получает простое и естественное объяснение. В зоне симпатрии клюв большого поползня больше, чем клюв малого просто в силу различия общих размеров самих видов, отражённого в их названиях; в зонах аллопатрии, занятых чистыми видами, сходство их клювов объясняется клинальной изменчивостью. От Ирана ареал малого поползня идёт на запад, в направлении увеличения клюва, а ареал большого – на восток, в направлении его уменьшения, так что величина клюва в аллопатрических популяциях этих видов конвергирует и приобретает сходство. На фоне этого сходства кажется, что их симпатрические популяции разошлись по длине клюва в процессе предполагаемой дивергенции, тогда как, в отличие от аллопатрических популяций, они просто не конвергировали, что хорошо видно из таблицы.

Если бы симпатрическая дивергенция действительно имела место, то клинальная изменчивость не была бы помехой для её выявления. Мы бы обнаружили, что зависимость длины клюва от расстояния (до некоторой условной географической точки), задаваемая клиной, у каждого из видов в зоне симпатрии нарушается, отклоняясь от той же зависимости у другого вида, если их представить графически. В материале Вори по поползням нет и намёка на такое отклонение. Длина клюва между популяциями изменяется достаточно плавно, с постоянным градиентом, и не заметно, чтобы он изменялся в зоне симпатрии скачком, как это ожидается при наличии дивергенции.

Положим, что дивергенция поползней по длине клюва в Иране действительно происходит, а клина – это иллюзия, создаваемая «потоками генов», определяющих величину клюва, которые сглаживают различия по величине клюва между симпатрическими и аллопатрическими популяциями видов, обеспечивая плавность, подобную клине. Однако это допущение несостоятельно. Как установлено критическим рассмотрением генетики количественных признаков, нет генов, определяющих величину клюва, кроме мутаций, которые не играют популяционной роли, т.к. всегда деструктивны и быстро элиминируются (Иванов, 1998, 2007, 2012). Поэтому невозможны и «потоки генов», будто бы обнаруживаемые по влиянию на фенооблик популяции и представляющие не более как плод воображения. Ведь в соседстве гибридных зон гибридизирующие виды сохраняют свою чистоту, и никаких «потоков генов», сглаживающих различия видов, не обнаруживается.

Таким образом, нет необходимости допускать в этом случае дивергенцию как процесс, вызываемый центробежным отбором, тогда как следует признать дивергенцию как состояние, существующее от сотворения видов. Отвергая сверхъестественное сотворение, мы вынуждаемся принимать противоестественное превращение видов посредством невозможного движущего отбора, называемого естественным только по недоразумению. Все биологические факты противоречат направленному изменению видов под действием такого отбора, т.е. селектогенезу. Невозможность селектогенеза и постоянство вида доказывают исследования мутационного процесса (Иванов, 2007) и законы плодовитости (Иванов, 2009).

Преодоление политипической концепции вида и возврат к линнеевской типологии в систематике

Для понимания читателем доводов против дивергенции галапагосских вьюрков, основанных на таксономических соображениях, отвергающих концепцию политипического вида и могущих быть не убедительными как теория, полезно разобрать здесь существо работы А.П. Семёнова-Тян-Шанского (1910), двойственной и непоследовательной, но полезной с фактической стороны.

Автор работы показывает глубокое знание и знакомство с фактами по географическому распространению близких форм в разных таксонах животного и растительного мира, так что общее познавательное значение его работы очень велико. Особенно впечатляют и иммунизируют против эволюционизма такие сообщаемые им

факты, как 1) типовое единообразие географически замещающих друг друга органических форм на огромных пространствах их ареала, независимое от внешних условий (климата, природной зоны, почвы, рельефа и т.п.); 2) резкая смена на границе ареала одной такой формы другой, близкой к ней, без всяких переходных форм между ними и при таком же типовом единообразии замещающей формы в пределах её ареала, сколь бы велик он ни был. Строго монотипическое состояние каждой из близких форм, независимое от условий среды, однозначно указывает, что это – стабильные и дискретные линнеевские виды, замещающие друг друга географически. Описанное явление характерно как для животных, так и для растений, и демонстрирует несомненное единство таксономических понятий в разных группах органического мира, гениально подмеченное К. Линнеем и использованное при создании систематики.

К сожалению, А.П. – эволюционист, и потому даёт этим важным фактам неверное толкование, которое нуждается в критике. Он не придаёт описанным стабильным формам твёрдого видового статуса. Вопреки своему названию, работа отрицает наличие объективных таксономических границ вида, и в этом её дезинформирующее влияние. Она представляет попытку компромисса между данными систематики, демонстрирующими дискретность и постоянство вида, и эволюционным учением. Поскольку такой компромисс невозможен без натяжек, мы их находим в виде всевозможных противоестественных допущений и домыслов: что виды есть устойчивые и неустойчивые; что они могут стабилизироваться до крайнего консерватизма; что они изменяются не отдельными особями, а путём коллективной трансмутации, так что изменение захватывает сразу огромные участки ареала вида; что будто бы можно, и притом объективно, установить, какие признаки есть результат геологически длительного влияния физико-географических факторов, а какие таким результатом не являются; и т.д. и т.п. Предлагаемые автором внутривидовые таксономические категории: подвид (раса), племя, морфа и аберрация (*subspecies*, *natio*, *morpha* и *aberratio*), прежде называвшиеся разновидностями (*varietas*), не вполне объективны, т.к., по его мысли, являются потенциальными этапами превращения вида. Уже одно то, что он признаёт медленную трансмутацию, показывает, что между видом и введёнными им таксонами внутривидового ранга он не считает возможным провести объективные границы. Принципиальную обособленность видов он тоже не признаёт, ибо говорит, что в любой геологический момент времени виды обособлены, благодаря вымиранию промежуточных, соединительных звеньев. Однако палеонтология не подтверждает наличия переходных форм (Иванов, 2001а; 2004), поэтому обособленность вида – явление абсолютное, а не условное, зависящее от сохранности ископаемых существ.

А.П. радикально отступает от принципов линнеевской системы. Введение им внутривидовых таксономических единиц было следствием эволюционизма, закрепило отрицание объективных видов и имело для систематики самые дурные последствия. Субъективные низшие таксоны внутри вида стали рассматриваться как последовательные этапы трансмутации и стали фигурировать в систематике как единицы, равноправные с видом. Для обозначения того, какая форма эволюционно произошла из какой, номенклатуру усложнили: кроме единой и прежде для всех обязательной бинарной, стали употреблять тринарную, квадринарную и даже ещё более сложную. Эту идею распропагандировал и ввёл в употребление в систематике рыб Л.С. Берг (1910), чем сильно обесценил свою огромную работу. Эволюционная фантастика свила прочное гнездо в ихтиологии и привела к грубым ошибкам, характерные из которых покажем на примере хариусов (сем. Thymallidae).

Так, белый байкальский хариус получил название, отражающее его мнимое происхождение от западно-сибирского хариуса *Thymallus arcticus*, от которого сперва ответвился как подвид чёрный байкальский *Th. arcticus baicalensis*, а тот в свою очередь породил как подвид второго порядка белого байкальского, получившего квадринарное

название *Th. arcticus baicalensis infrasubsp. brevipinnis* Svetovidov. Оно является описанием генеалогии – воображаемой филетической последовательности форм.

Совершенно сомнительной даже для эволюциониста является номенклатура камчатского хариуса *Th. arcticus grubei natio mertensi* Val. Произвол этого названия состоит в том, что оно указывает, будто амурский хариус – это подвид западно-сибирского, а камчатский, населяющий Камчатку и Чукотку, – это якобы местное племя амурского хариуса, несмотря на значительную удалённость Амура от Западной Сибири, а Камчатки от бассейна Амура. Сам А.П. признаёт: «К сожалению, основной расой сборного вида *conspecies* (политипического вида Майра или, что то же, *Rassenkreis*'а Ренша – Ю.И.) во многих случаях признаётся не древнейшая и даже не преобладающая в нашу эпоху раса этого вида, а та, что была случайно описана первой (forma prioritatis)». Между тем, равноправность этих форм как самостоятельных, филогенетически не связанных видов несомненна.

При нововведениях Берга, использующих внутривидовые категории, номенклатура евроазиатских хариусов, взятых как заурядный пример, неоправданно усложнилась, т.к. состоит из названий от бинарных до квадринарных и имеет следующий вид (Световидов, 1936):

1. *Th. tymallus* (L.) – европейский
2. *Th. arcticus* (Pallas) – западно-сибирский
3. *Th. arcticus baicalensis* Dybowski – чёрный байкальский
4. *Th. arcticus baicalensis infrasubsp. brevipinnis* Svetovidov – белый байкальский
5. *Th. arcticus pallasi* Valenciennes – восточно-сибирский, или ленский
6. *Th. arcticus grubei* Dyb. – амурский
7. *Th. arcticus grubei natio mertensi* Val. – камчатский
8. *Th. arcticus nigrescens* Dorogostaiski – косогольский
9. *Th. brevirostris* Kessler – монгольский

Согласно таким обозначениям, 7 форм ведут происхождение от западно-сибирского хариуса *Th. arcticus* как его рецентные или бывшие подвиды, хотя ареал его занимает крайнее положение по отношению к ним, и это лишает правдоподобия всю номенклатуру даже для эволюциониста. Из *Th. arcticus* сделали политипический вид, хотя он представляет *Rassenkreis* Ренша, состоящий из подлинных, линнеевских видов. Даже американских хариусов считают подвидами западно-сибирского (Lynch, Vyse, 1979), которого по запарке переселили в Америку через гипотетическую Берингиду.

Между тем, номенклатура видов, как и символы химических элементов, должна служить лишь их краткому и экономному обозначению, но не должна быть загружена посторонней информацией, диагностической или генеалогической, тем более что последняя является чисто воображаемой. Она должна быть максимально простой, запоминаемой и удобной в обращении, какой её замыслил создатель её Линней. В результате таксономической ревизии и возврата к линнеевской бинарной номенклатуре мы имеем следующие виды хариусов и их названия:

1. *Th. tymallus* (L.) – европейский
2. *Th. arcticus* (Pallas) – западно-сибирский
3. *Th. baicalensis* Dyb. – чёрный байкальский
4. *Th. brevipinnis* Svetovidov – белый байкальский
5. *Th. pallasi* Val. – восточно-сибирский, или Ленский
6. *Th. grubei* Dyb. – амурский
7. *Th. mertensi* Val. – камчатский
8. *Th. nigrescens* Dorogostaiski – косогольский
9. *Phylogephyra brevirostris* (Kessler) – монгольский

Сюда для полноты, отбросив их мнимое родство с *Th. arcticus* и придав им бинарные названия, можно добавить американские виды: *Th. signifer* Richardson (Аляска и р. Маккензи), *Th. montanus* Milner (Монтана) и *Th. tricolor* Cope (Мичиган).

В то время как ботаник С.И. Коржинский (1899), будучи систематиком и хорошо зная природу, признавал видообразование только *per saltum* и ясно осознал невозможность его путём постепенной трансмутации, Семёнов-Тян-Шанский не

уберёгся от идеи градуализма и стремится придать ей правдоподобие посредством дополнительных предположений. В этом, как свидетельствует популярность его работы среди эволюционистов, он весьма преуспел. Современные представления о географическом видообразовании путём дивергенции локальных популяций под влиянием отбора до полного их обособления в самостоятельные виды и концепция политипического вида тесно связаны с именем Семёнова-Тян-Шанского. Однако при этом игнорируется представление его и Берга (1922), что виды возникают сразу массами особей и на больших пространствах («изменяются не отдельные неделимые, а всё наличное их число»), хотя, в отличие от креационистов, А.П. и Берг считали этот процесс постепенным. В действительности же виды создаются Творцом *per saltum* (мгновенно) и не только сразу целыми популяциями, но целыми сообществами (биотами), иначе бы они не могли включиться в биокруговорот, без которого их существование невозможно.

Концепция политипического вида – одна из фальсификаций биологической науки, предпринятая в целях богоборчества путём насаждения эволюционизма. Если принять за основу монотипический вид, то придётся признать истинность концепции постоянства вида и его мгновенное сотворение. Если же принять концепцию политипического вида, то можно внушить себе мысль о противоестественной трансмутации, обманывать ею себя и других и отвергать сверхъестественное сотворение.

Запрет на трансмутацию положен не только организацией вида, но и структурой экосистемы. Если бы вид мог увеличивать приспособленность, как постулирует теория селектогенеза, то это в конце концов привело бы к стравливанию им среды и его вымиранию, отчего пострадала бы вся экосистема. Вид – понятие экологическое, означающее специфическое положение в экосистеме, особую экологическую нишу. Экологическая ниша – это специфический способ использования среды видом. При таком определении ниши каждый вид характеризуется своей нишей, и обратно, ниша может быть занята только при специфической для неё организации вида и не может быть занята более чем одним видом. Вид однозначно определяется через его нишу, а ниша – через занимающий её вид, т.е. виды и экологические ниши находятся во взаимнооднозначном соответствии. Выражение «виды делят между собой данную нишу», постоянно используемое эволюционистами, является неправильным. Просто виды могут использовать совместно некоторый ресурс, но это не значит, что они пребывают в одной нише. Виды одной экосистемы не конкурируют из-за ниши подобно тому, как швейная и стиральная машины не конкурируют за вытеснение друг друга из употребления в быту или серп и молот – в народном хозяйстве.

Заключение

1) Наши фактические данные по изменчивости хариусов (Tymallidae), на которых можно было ожидать, что они продемонстрируют симпатрическую дивергенцию как процесс, совершенно не подтверждают этого явления. Не обнаружена симпатрическая дивергенция и на овсянках (*Emberiza*).

2) В литературе указывается на многочисленность данных, показывающих, что в зоне симпатрии у видов расхождение признаков отсутствует или даже, наоборот, наблюдается противоположное явление конвергенции, но эти данные не приводятся, а приводятся лишь те, что подтверждают дивергенцию.

3) Известные случаи галапагосских вьюрков (*Geospiza*) и скальных поползней (*Sitta*), приводимые для демонстрации симпатрической дивергенции видов как процесса, получают иное, естественное объяснение, согласное с постоянством вида и трактующее дивергенцию как статическое состояние, приданное видам Творцом для исключения конкуренции, чтобы обеспечить их сосуществование в экосистеме.

4) В связи с критикой концепции политипического вида и географического видообразования сделан краткий обзор работы Семёнова-Тян-Шанского (1910) и приведены результаты таксономической ревизии хариусов сем. Thymallidae.

Автор искренне благодарен Д.В. Клочкову за всестороннюю помощь при сборе материала по сибирскому хариусу оз. Позарым и А.А. Рыбкину за помощь при взятии выборки монгольского хариуса в р. Моген-Бурен.

Литература

Берг Л.С. О виде и его подразделениях // Биологический журнал. 1910. Т. 1, кн. 3. С. 110-116.

Берг Л.С. Номогенез // Труды по теории эволюции 1922-1930. 1977. Л.: Наука. С. 95-338.

Грум-Гржимайло Г.Е. Западная Монголия и Урянхайский край. Т. 1. СПб.: 1914. XII+569 с.

Данилевский Н.Я. Дарвинизм. Критическое исследование. Т. 1, ч. 1-2. СПб.: Изд. М.Е. Комарова, 1885. XII+519 с.; XVI+678 с.

Дарвин Ч. Происхождение видов путём естественного отбора, или сохранение избранных рас в борьбе за жизнь. СПб.: Наука, 1991. 539 с.

Иванов Ю.Н. Происхождение видов // Вестник НО ПАНИ. 2001а. № 6. Новосибирск. С. 89-100.

Иванов Ю.Н. Приобретённые признаки и их наследование // Вестник НО ПАНИ. 2001б. № 6. Новосибирск. С. 52-54.

Иванов Ю.Н. Концепция вида // XIII Междунар. симпозиум. «Нетрадиционное растениеводство. Эниология. Экология и здоровье». 2004. Крым, Алушта. С. 507-509.

Иванов Ю.Н. Мутационный процесс, его природа и значение. Изд. 2-е. Новосибирск: ЭКОР-книга, 2007. 240 с.

Иванов Ю.Н. Исследования плодовитости в связи с теориями биогенеза. Изд. 2-е. Новосибирск: ЭКОР-книга, 2009. 212 с.

Иванов Ю.Н. Сравнение изменчивости видов апогамных и автогамных и видов с перекрёстным оплодотворением // Мысли о науке и жизни. 2012. Изд. 5-е. Новосибирск: Свиньин и сыновья. С. 469-486.

Коржинский С.И. Гетерогенезис и эволюция. К теории происхождения видов // Зап. Императ. Акад. наук. 1899. Сер. 8, т. IX, 2. С. 1-94.

Кэйн А. Вид и его эволюция. М.: ИЛ: 1958.

Лэк Д. Дарвиновы вьюрки. М.: ИЛ: 1949.

Лэк Д. Численность животных и её регуляция в природе. М.: ИЛ: 1957. 404 с.

Майр Э. Систематика и происхождение видов. М.: ИЛ: 1947.

Майр Э., Линсли Э., Юзингер Р. Методы и принципы зоологической систематики. М.: ИЛ, 1956. 352 с.

Майр Э. Зоологический вид и эволюция. М.: Мир, 1968. 597 с.

Майр Э. Популяции, виды и эволюция. М.: Мир, 1974. 460 с.

Панов Е.Н. Взаимоотношения двух близких видов овсянок (*Emberiza citrinella* L., *E. leucocephalos* Gm.) в области их совместного обитания // Проблемы эволюции. 1973. Т. III. Новосибирск: Наука. С. 261-269.

Семёнов-Тян-Шанский А.П. Таксономические границы вида и его подразделений. // Зап. Императ. Акад. наук. 1910. Сер.8, физ.-мат. отд., т. XXV, 1. С. 1-29.

Световидов А.Н. Европейско-азиатские хариусы (genus Thymallus Cuvier) // Труды Зоол. ин-та. 1936. Т. 3. С. 183-301.

Сковрон С. Развитие теории эволюции. Варшава: Польское гос. мед. издат., 1965. 315 с.

Уоллес А.Р. Дарвинизм. М.: Изд. Сабашниковых, 1911.

Agassiz L. Evolution and permanence of type // Atlantic Monthly. 1874. V. 33. P. 92-101.

ТГУ

Jenkin F. Origin of species // The North British Review. 1867. V. 46. P. 277-318.
Lynch J.C., Vyse E.R. Genetic variability and divergence in grayling *Thymallus arcticus* // Genetics (USA). 1979. V. 92, № 1. P. 263-278.
Taylor I.T. In the minds of men. Darwin and the new world order. Toronto: TFE Publishing, 1987.

СТЭ – синтетическая теория эволюции, объединившая формальную генетику и дарвинизм.

SYMPATRIC SPECIES DIVERGENCE AS AN IMAGINARY PHENOMENON

Yu.N. Ivanov

Institute of Cytology and Genetics, SB RAS, Novosibirsk, Russia
e-mail: iyn@bionet.nsc.ru

Summary

Наши фактические данные по изменчивости хариусов (Thymallidae), которые, как можно было ожидать, продемонстрируют симпатрическую дивергенцию как процесс, совершенно не подтверждают этого явления. Не обнаружена симпатрическая дивергенция и на овсянках (*Emberiza*). В литературе указывается на многочисленность данных, показывающих, что в зоне симпатрии у видов расхождение признаков отсутствует или даже наблюдается противоположное явление конвергенции, но такие данные не приводятся, а приводятся те, что подтверждают дивергенцию. Известные случаи галапагосских вьюрков (*Geospiza*) и скальных поползней (*Sitta*), приводимые для демонстрации симпатрической дивергенции видов как процесса, получают естественное объяснение, согласное с постоянством вида и трактующее дивергенцию как статическое состояние, приданное видам Творцом для исключения конкуренции, чтобы обеспечить их сосуществование в экосистеме. В связи с критикой концепции политипического вида и географического видообразования сделан краткий обзор работы Семёнова-Тян-Шанского (1910) и приведены результаты таксономической ревизии хариусов сем. Thymallidae.

Our actual data on the variability of grayling (Thymallidae), which, as might be expected, would demonstrate sympatric divergence as the process, in fact, do not confirm this phenomenon at all. Sympatric divergence also was not found in oatmeals (*Emberiza*). There are the large number of published data pointing to the absence of species divergence or even convergence in the sympatric zone. The well-known cases of Galapagos finches (*Geospiza*) and rock nuthatches (*Sitta*), cited to demonstrate sympatric species divergence as a process, here get a following natural explanation: according to the species constancy their divergence is interpreting as the static state, gave by Creator to avoid competition and ensure their coexistence in ecosystems. In connection with the criticism for the concept of polytypic species and geographic speciation, an overview of the Semyonov-Tyan-Shansky (1910) research and the taxonomic revision of graylings belonging to Thymallidae were done.

Key words: sympatriya, allopatriya, divergence of characters, clinal variation, polytypic and monotypic species, permanence of species.

УДК.630 23 (378).

МЕСТО И РОЛЬ КУЛЬТУРАМ БУКА ЕВРОПЕЙСКОГО В РУСПУБЛИКЕ МОЛДОВА

А.В. ДАНИЛОВ -доктор с.-х. наук.

Институт лесных исследований и лесоустройства, Кишинев, Молдавия.

Д. В. БОАГИЕ – директор

Кишиневского лесхоза – доктор биологических наук

Резюме

По методикам Н.П. Анучина, Б.Й. Логгинова, В.В.Огиевского и А.А. Хирова Никитина К.Е., соблюдая ОСТ 56-69-1988 № 72 и СОУ 82-02-37-479-2006 детально исследованы географические культуры бука европейского в квартале 36 урочища «Рекетеу» Чорешского лесничества Ниспоренского лесхоза в Республике Молдова. Культуры были заложены в 1971 году в составе которых 6 экотипов бука европейского: местного Молдавского, Подольского, Закарпатского, Черновицкого, Ивано-Франковского и бука восточного.

Установлено, что лучше других растет местный экотоп и Подольский. Хуже всего -бук восточный.

Rezume

According to the methods N. P. Anucin, B.I. Loghinov, V.V. Oghievsky and Hirov, C.E Nichitin observing snandart 56-69-1988 № 72 and S0U 82-02-37-479-2006 pure forest crops of Fagus silvatica kulturilor geografice had been researched in details. The research took place in southern regions of Republica of Moldova and namely in Nisporeni foresty with the species up to 29 years territories covering 0,90 ha.

Одним из путей повышения продуктивности, качества и устойчивости лесов Республики Молдова является эффективное использование эколого-географической изменчивости наследственных свойств древесных пород. Наиболее надежным и информативным методом изучения этой изменчивости является испытание семенных потомств географически отдаленных популяций на однородном экологическом фоне в опытных эколого-географических культурах.

Географические культуры создаются с целью определения наиболее приспособленных к данным условиям место произрастания и продуктивных видов древесных пород, а также внутривидовых форм, что позволяет районировать поставки семян.

На нынешней территории СНГ опыты создания географических культур были начаты еще в 1879-1893 годах профессором Турским М.К. под Москвой. Широкая сеть их заложена в 1911-1916 годах по инициативе В.Д. Огиевского особенно в Казанской губернии.

О росте географических культур ели обыкновенной в квартале 61 Тухайского лесничества Арского лесхоза в республике Татарстан известно из работ Краснобаевой К.В., Митяжевой К.Ю. [9]. Авторы доказывают, что в Татарстане ель обыкновенная на

раскорчеванной вырубке при сплошной подготовке почвы лучше росла из семян, полученных из Прикарпатской, Львовской, Закарпатской и Ровенской областей.

О росте географических культур сосны обыкновенной в лесостепи южного Зауралья известно из работ Кузнецовой В.К., Митрофановой С.В.[8]. Здесь авторы подчеркивают преимущества западных климатопов по сравнению с местными. Худшие показатели там получились у восточных климатопов.

А о росте географических культур бука европейского данные в литературе отсутствуют.

Методика исследований

Согласно выводам академика В.И. Царанова [29], каждая отрасль знания науки имеет свои методы научного познания и, как правило, вырабатывает их сама. В основу методики наших исследований была положена общая теория диалектического материализма, являющаяся основным базисом познания всего материального мира и рассматривающая природу как единое целое, все компоненты которого взаимосвязаны и взаимообусловлены между собой.

Законы диалектики показывают непрерывность движения и развития всего материального мира и рассматривают развития явлений и процессов природы как единство противоположностей. Эта философская основа науки позволяет глубоко и всесторонне познавать все те явления, которые возникают, развиваются и протекают в наших лесах. В процессе их роста и развития.

Поэтому в основу наших исследований был положен также системно-генетический подход выработанный практикой на основе исторического аспекта [1]. Рассмотрение исследованных экотопов бука европейского было всестороннее, объективное, активное, системное с восхождением от единичного к общему и от абстрактного к конкретному. На всех уровнях применялись законы и категории марксистской диалектики (А.В.Данилов, [3-5].

Исследования проведены по общеизвестным методикам Н.П. Анучина В.В. *Огиевского* и А.А. Хирова [18], Б.Й. Логгинова [19].,К.Е.Никитина [11], соблюдая ОСТ 56-69-1988 № 72 [13], СОУ 82-02-37-479-2006[14]. Почвы определялись по И.А. Крупенникову [10, типы лесорастительных условий и тип леса- по принятой в Молдавии типологии Т.С. Гейдеман и *др.* [2]. На *каждый экотоп заполнена карточка по форме кафедры лесной таксации* УСХА [17], произведен сплошной перечет всех деревьев по 2-х сантиметровых ступеням толщины. Измерение высот растущих деревьев производилось маятниковым высотомером у типичных по высоте деревьев всех ступеней толщины. По центральным ступеням высоты измерялись не менее, чем у 3х деревьев, по остальным ступеням измерялись 1-3 дерева.

Средний диаметр находился по средней площади сечения. Средний возраст -по срезам стволов у корневой шейки средних модельных деревьев. Классы бонитетов определялись по шкалам М.М. Орлова проинтерполированным, дополненным и аналитически выровненным К.Е. Кикитиным и А.В. Поляковым [12]. Полнота вычислялась по сумме площадей сечений на 1 га и таблицам хода роста и товарности древесных пород Украины [16].

Производилась статистическая обработка значений диаметров бука на высоте груди по методике Л.Н. Леонтьева [20] и кафедры лесной таксации УСХА [21]. Определялась также существенность разницы по диаметрам на высоте груди по методикам А.К. Митропольского [22]. На участке каждого экотопа заложена почвенная яма глубиной до 2х метров и в карточках описаны и зарисованы почвы по генетическим горизонтам по методикам В.Т. Макарова, Н.П. Ремезова [23]. Принадлежность к лесорастительным условиям

определялась по придержкам С.А. Золотарева, О.П. Похитона [7]. Корневые системы описывались и зарисовывались по методике К.П. Рахтеенко [24].

Результаты исследований

Нами по названным методикам исследованы 5 экотипов бука европейского: местный Молдавский, Подольский, Закарпатский, Черновицкий, Ивано-Франковский и бук восточный в квартале 36 Чорештского лесничества Ниспоренского лесхоза, созданные под руководством профессора Г.Л. Тышкевич и А.И. Паланчана (11) на средней части северного склона на серой лесной почве, подстилаемой песком с размещением посадочных мест 2,0х0,7 м на площади 0,90 га в возрасте 28 лет (А.В. Данилов и др.,6).

Исследованиями установлено, что лучше других росли местный и Подольский экотопы на площади 0,16 га и при полноте 0,67 в 28 лет достигли средней высоты- 15,9 м и среднего диаметра-11,7±0,30 см среднего прироста-7,9 м. куб/га. За ними следует Черновицкий экотоп достигший средней высоты-15,7 м и среднего диамета-12,5±0,28 см, среднего прироста-7,7 м.куб/га. Немного хуже растет Ивано-Франковский экотоп, достигший средней высоты 14,3 м и среднего диаметра -12,2±0,35 см и среднего прироста 6,8 м.куб/га.

Хуже рос Закарпатский экотоп при полноте 0,63 достиг средней высоты 14,0 м и среднего диаметра-12,5±0,08 см, и среднего прироста 5,8 м.куб/га.

Хуже всего растет бук восточный при полноте 0,60 достигший средней высоты 14,0 м и среднего диаметра-12,5±0,23 см и среднего прироста- 5,2 м куб/га.

Исследования проведены со вскрытием и описанием корневых систем на глубину до 2х метров. Данные зарисовок и описаний корневых систем показали, что все экотопы формируют мощную, в основном поверхностную корневую систему с значительным участием вертикальных корней, много якорных корней и ясно выраженных, хотя и коротких, стержневых корней. Корневая система к возрасту исследования 28 лет у всех экотопов бука заглубилась до 2х и более метров. Следовательно, бук корнями крепко удерживается от ветровалов и может заглубляться до горизонтов почвы со стабильным увлажнением, доставать влагу и питательные вещества из нижележащих горизонтов почвы.

Выводы и предложения производству:

1. В условиях Кодр Республики Молдова лучше растут местный и Подольский экотопы бука европейского. За ними следует Черновицкий, затем Ивано-Франковский. Хуже растут Закарпатский экотоп и бук восточный.
2. Из исследованных географических культур, других культур бука и естественных древостоев в Кодрах установлено, что после 30 лет средний годичный прирост бука европейского составляет 8-9 м.куб/га.
3. Рекомендуем производству в Кодрах в лесорастительных условиях бучин, буковых дубрав и свежих дубрав из дуба скального на северных, северо-западных и северо-восточных склонах создавать дубово-буковые культуры из одного ряда бука европейского через 3 ряда дуба скального, черешчатого с размещением посадочных мест 2,5х0,7 м. А по свежим лесосекам высаживать или высевать бук в полосах с расстояниями между полосами 6-8 м с расчетом на естественное возобновление второстепенными породами.

Использованная литература:

1. Бивол В.Г. Системно-генетический подход- один из общенаучных приемов исследования. –В кн.: «Наука и общество». Изд-во «Парагон». Кишинев, 2007, с.16-18.
2. Гейдеман Т.С. и др. Типы леса и лесные ассоциации Молдавской ССР. Изд-во «Картя Молдовеняскэ» Кишинев. 1964, с.167-184.
3. Данилов А.В. Роль категорий материалистической диалектикм в познании (на материалах исследования лесных насаждений). -В кн.: «Формы и методы научного познания и их роль для биологической и сельскохозяйственных наук». Матер. Н.-п. конф. молодых ученых с.-х. вузов Украины. Киев, УСХА, 1973, с. 139-144 (на укр. яз.).
4. Данилов А.В., Боагие Д.В. Роль категорий диалектики при исследовании лесных насаждений в Молдавии. –В кн.; «Нетрадиционное растениеводство. Эниология. Экология и охрана здоровья» Докл. на XУ1 межд. симп. в г. Алушта. Симферополь, КМИНРЭЭЗ и др. 2007, с. 120-122.
5. Данилов А.В., Боагие Д.В. Новое в акмеологии и науке при исследованиях лесных насаждений в Молдавии. -В кн.: «Нетрадиционное растениеводство. Эниология. Экология и охрана здоровья». Матер XVI Межд. симп. Симферополь, КМИНРЭЭЗ и др., 2007, с. 11 1-114
6. Данилов А.В., Леонтяк Г.Г. и др. Рост бука европейского в культурах Молдавии- В кн. «Нетрадиционное растениеводство. Эниология. Экология и здоровье» Матер. Х1У межд. симп. Симферополь, КМИНОЭЭЗ и др. 2005, с.252-254.
7. Золотарев С.А., Похитон О.П. Объективные показатели типов лесорастительных условий - В сб.: «Наука лесохозяйственному производству» Мат. Н.п. конф. лесфака, Боярской ЛОСКиев, 1968, с.21-23.
8. Кузнецова В.К., Митрофанва С.В. О географических культурах в Сибири. -В ж. л.-х. № 3. М., 2007.с.23-24.
9. Краснобаева К.В., Митяжева С.Ю. Рост географических культур сосны. -В ж. л.-х. № 2. М., 2007, с. 61-63.
10. Крупенников И.А. Вопросы исследования и использования почв Молдавии. Кишинев, Институт почвоведения АН. МССР. 1969, с.3-24.
11. Никитин К.Е. Сортиментно-сортные таблицы для таксации лесов Украины и Молдавии. Киев, «Госстройиздат». 1982, с.182-238.
12. Нормативно-справочные материалы для лесов Украины и Молдавии. Киев, Госстройиздат, 1985, с.152-153.
13. ОСТ 56-69-1988, № 72. Площади пробные, Лесоустроительные. Метод закладки.
14. СОУ 82-02-37-479-2006. Стандарт министерства Агрополитики Украины.
15. Тышкевич Г.Л.. Охрана и воспроизводство буковых лесов. Кишинев, Минсельхоз. Изд-во «Штиинца».1984 -86с.
16. Таблицы хода роста и товарности древесных пород Украины. Изд. второе, испр. и доп. Киев, Изд-во «Урожай», 1969, с.8-11.
17. Пособие к учебной практике по лесной таксации. Киев, Минсельхоз УССР, 1962, с. 24-30 и57-65.
18. Огиевский В.В., Хиров А.А. Обследование и исследование лесных культур. Л.,ВЗЛТИ. 1967, с.3-34.
19. Логгинов Б.Й. Методика исследования лесных культур. -В кн.: Логгинова Б.Й. и Кального П.Г. «Краткий курс лесных культур». Киев. Минсельхоз.1966, с.259-262.
20. Леонтьев Л.Н. Техника статистических вычислений. Л., Гослесбумиздат. 1961, с. 3-18.
21. Математическая статистика. Киев,УСХА.1972, с.5-10.

ИНТРОДУКЦИЯ И ЭКОЛОГИЯ ЗЛАКОВЫХ ДИКОРОСОВ КРЫМА В КОНТЕКСТЕ УЛУЧШЕНИЯ ПОЧВЫ И ОХРАНЫ БИОСФЕРЫ РЕГИОНА

В.П.ГОЛОВИН

Крымский международный институт нетрадиционного растениеводства, экологии и здоровья, Симферополь, Крым

Изучая связи между экономикой и экологией, инстинктами и культурой, сравнивая капиталистический (потребительский, химико-технократический) способ производства с социалистическим (общинным, эколого-экономичным) мы неизбежно приходим к выводу, что фермер-капиталист свободен по отношению к земле, он ее так же нещадно эксплуатирует и использует, как использует холопов-крестьян-батраков, как эксплуатирует любое другое средство производства. В случае истощения (старения) земли он, не заботясь об аборигенах, отказывается от нее - продаст. Например, только Бразилия, ввиду своих уникальных почвенно-климатических условий могла бы кормить 20-30 % всего населения планеты, но в ней самой 40-50 % населения, как и у нас на Украине, голодает, т.к. крестьян согнали с земли и отдали ее фермерам - плантаторам. Еще абсурдней ситуация в США, где для поддержания плодородия недавно распаханных прерий вгоняют в землю 10 калорий кроваво-черной нефти арабов для получения лишь 1 (одной) пищевой калории. То есть, американский способ прокорма населения экологически порочен потому, что он извращает естественно, веками сложившийся способ сельского хозяйствования, главный принцип которого всегда состоял в превращении в пищу воды и углекислого газа с помощью солнечной энергии и фотосинтезирующей способности зеленого листа растений. А если считать эффективность хозяйствования на Земле не в деньгах, а в расходе энергии, то американский фермер катастрофически отстает даже от европейского фермера 19 века, когда на Западе (а в России тем более) было сильно влияние крестьянских традиций.

Еще русский ученый С. Подолинский, разрабатывая новую "незападную" теорию труда привел и теперь любопытные для нас данные: французский фермер при производстве пшеницы затрачивал 1 калорию труда (своего и лошади) на получение 8 калорий в зерне (пищевые калории) и 14 калорий в соломе. То есть, по энергетике он в *80 раз* работал эффективней, чем сейчас работает капиталистическое сельское хозяйство США после 120 лет "прогресса". А сегодня "демократы" ставят вопрос об уничтожении существующего в России, Украине, Белоруссии и др. странах СНГ явно некапиталистического типа хозяйства - кооперативов, т.е. фактически сельских общин 20-21 веков. Цинично внедряя в сознание общественности заведомую ложь о якобы эффективности капиталистического производства они ("демократы") уже не скрывают свою главную цель изъятия земли, которой сегодня (по крайней мере в России) пока еще реально распоряжаются крестьяне в форме кооперативного владения национализированным достоянием. Сейчас нам предлагают пустить землю на продажу, или фактически отдать ее крупным "инвесторам", возможно преступному капиталу для создания систем крупных ферм по американскому подобию. Но как можно ответственно говорить об эффективности переноса сложившейся производственной системы в чуждую социально-психологическую и почвенно-климатическую среду, ведь когда себестоимость пшеницы в Европе доходит до 500 долларов за тонну, а у нас она в 5-7 раз ниже. И это при том что у нас комбайнов и тракторов в 3-12 раз меньше.

Известно, что урожайность зерновых в СССР стабильно повышалась от 13,9 ц/га в 1980 г. до 19,9 ц/га в 1990 г. и надои молока - от 2000 до 2850 кг. Теперь же, с переходом на капиталистический способ хозяйствования, мы в 1,5-3-5 раз уменьшили продуктивность полей и ферм и, на радость западно-американским демократам, продолжаем дальнейшее падение.

Особо тяжелые последствия ждут наше Отечество в результате развала национального общинного образа жизни на селе, если мы примем американскую доктрину глобализации сельского хозяйства. И не менее тяжкими будут экологические последствия экспоненциального роста агропроизводства, суть которого заключается в мизерном увеличении продуктивности земли при колоссальных вложениях в нее химико-техногенных и энергетических средств. А в итоге хищнической эксплуатации *Почвы* и *Растений*, этого супербазиса. Человечества, мы окончательно утратим перспективы своего земного существования. Вот почему лишь в реализации формулы "Коммунизм (читай - общинность, высокое экологически ориентированное общественное сознание) в Биосфере и Обществе - Социальная справедливость - Гармония Природы" мы видим перспективы экономического благополучия и экологического выживания. В этом контексте особые перспективы обещает нам ускорение процесса перехода с монокультурального химико-техногенного агропроизводства на поликультуральные высокоэкологичные агрофитоценозы и привлечение в промышленную культуру большого арсенала (290-297 тысяч из 300 тыс. известных ботанике) пока мало используемых видов растений.

Костер Гуссона - B.gussonii Parl.[Zerna guessonii (Parl) Grossh]; Костер бесплодный - B.sterilisL [Z. sterilis (L.) Panz]; Костер полевой - B. B. arvensis L.; Костер ржаной - B.secalinus L.; Костер мягкий - B. mollis L.; Костер метельчатый - B. scoparius L.; Костер изменчивый - B.commutatus Schrad; Костер распыренный - B.Squarrosus L; Костер японский - japonicus Nhumb.

Все эти виды костров являются весенними кормовыми травами, но пастбищное значение их невелико, так как они по созревании быстро грубеют.

Костер Бенекена - B. benekeni (Lange) Trimen [Zerna benekeni (Lange) Lindm] - Ми. Цв. в июле-августе, пл. сентябрь-октябрь. Растет в лесах горного Крыма.

Хороший кормовой злак при использовании до цветения. Учитывая его позднюю фазу цветения (июль-август), видимо, при выпасе или сенокошении других кормовых трав в мае можно проводить подсев в дернину для улучшения пастбищ (увеличения периода вскармливания скота).

Колосняк (волосец) песчаный - Elymus sabulosus M.

Ми. Цв. в июне-июле, пл. в августе-сентябре. Обычно растет на приморских песках Черного и Азовского морей. Дает высокий урожай семян (до 4-8 ц/га), из которых можно изготовлять муку и выпекать хлеб. До колошения охотно поедается скотом, но позже грубеет. Его ценность - хороший закрепитель подвижных песков, а стебли его употребляются для плетения корзин, циновок и как топливный материал.

Лисохвост тростниковый - Alopecurus arundinaceus Poir. (A. ventricosus Pers).

Мн. Цв. в мае-июне, пл. в июле-августе. Чаще встречается в степном Крыму, на засоленных лугах, вдоль рек, очень редко - в горной части. По вкусовым качествам является ценным кормовым злаком, особенно на влажных засоленных почвах в засушливых условиях юга. Хорошо отрастает после стравливания или сенокошения.

В Институте ведется селекция лисохвостов на повышение их фитомелиоративного и продуктивного потенциала.

Лисохвост влагалищный - A. vaginatus Pull, Лисохвост луговой - A. pratensis L. - многолетние высокоурожайные кормовые травы. Цвстут в мае-июне, пл. в июле-августе. Хорошие пастбищные травы для весеннего выпаса в горном Крыму.

Лисохвост мышехвостиколистный - A. myosuroides.

Одн. Цв. в апреле-июне, пл. в июне-июле. Хороший весенний пастбищный злак. В Крыму растет на лугах, по берегам рек и ручьев, вдоль дорог везде.

На влажных местообитаниях встречается *лисохвост ранний (A. aequalis Sobol)*, но по кормовым свойствам хуже предыдущих видов.

Мятлик луговой -Poa pratensis L.

Мн. Цв. в мае-июне, пл. в июле-августе. Произрастаем по всему Крыму. Очень хороший кормовой злак, дает до 120-150 ц/га зеленой массы, противостоит вытаптыванию, важнейший компонент травостоя при ведении искусственных пастбищ и сенокосов. В Крыму довольно много разных видов мятлика, которые обладают хорошими кормовыми качествами и дают высокие урожаи: *M. длиннолистный - (P. longifolia Trin), M. дубравный (P. nemoralis L.), M. сплюснутый (P. compressa L.), M. узколистный (P. angustifolia L.), M. луковичный (P. bulbosa L.), M однолетний (P. annua L.), M. бесплодный (P. sterilis M.B.).*

Манник складчатый - Glyceria plicata (Fries) Fries.

Мн. Цв. с мая по август, пл. с июля по сентябрь. Хорошая кормовая трава, произрастает в основном по берегам рек и родников. Его семена могут быть измельчены на крупу или муку; содержит до 75 % крахмала и сахаров, до 9,7 % белка. [2].

Мортук восточный - Eremyrum orientale (L.) Jaub. et Spach.

Одн. Цв. в апреле-мае, пл. в июне-июле. Распространен в степной части Крыма по сухим склонам, на песчаных почвах. Ценность его в том, что это самый ранний корм для скота, хорошо поедаемый как на пастбище, так и в сене. По питательности сено приближается к люцерне и клеверу [2]. Аналогичную хозяйственную ценность имеет мортук пшеничный [E. triticum (Gaertn) Wevski].

В КМИНРЭЗ начата селекция этой ценной культуры.

Овсяница бороздчатая, типчак - Festuca sulcata Nym.

Мн. Цв. в мае-июне, пл. в июле-августе. Типчак - самый распространенный вид типчаковых ковыльно-типчаковых степей, встречается во всех растительных поясах, от Южного берега до яйлы.

Хорошо поедается скотом, противостоит выпасу, дает значительную отаву. Пригоден для пастбищ, газонов и закрепления смытых склонов. [5].

Овсяница. восточная - F. orientalis (Hack) V. Krecz et Bobr.

Мн. Цв. с мая по июль, пл. с июля по сентябрь. Встречается на влажных солонцеватых лугах, по берегам рек и ручьев, в горном Крыму и реже - в степной части. Урожайная кормовая трава (до 30-40 ц/га сена). Пастбищная. Охотно поедается скотом до колошения.

О. луговая - F. pratensis Huds.

Мн. Цв. с мая по июнь, пл. с июля по сентябрь. Самая распространенная трава по всему горному Крыму, на лугах, лесных опушках и полянах.

Отличная кормовая злаковая трава, пастбищная, хорошо отрастает после сенокоса. Урожай сена достигает 55 ц/га, а семян - до 8 ц/га. [4].

Овсяница Беккера [F. beckeri (Hack) Nym] и *Овсяница гигантская [F. gigantea (L.) Vill]* редко встречаются, но они являются сравнительно хорошими кормовыми травами.

Петушье (куриное) просо, ежовник - Echinochloa crus-galli (L.). Roem. et Schult.

Одн. Цв. с июля по октябрь, пл. с августа по ноябрь. Распространен повсеместно, особенно на влажных поливных местах.

Хорошая кормовая трава до фазы цветения на пастбищах и в сене, позднее грубеет. Зеленая масса дает хороший силос. Семена пригодны для корма птицы и отгонки спирта.

В КМИНРЭЗ проводится селекция на повышение солеустойчивости данной культуры.

Пырей ползучий - Elytrigia repens (L.) Desv.

Мн. Цв. в июне-июле, пл. в августе-сентябре. Распространен по всему Крыму и является лучшим кормовым злаком, произрастает даже на засоленных почвах. Корневища богаты крахмалом и употребляются в медицине как основа для различных пилюль, в качестве мочегонного , слабительного, кровоостанавливающего и болеутоляющего средства; в народной медицине - при заболевании дыхательных путей и почек, а также как кровоочистительное средство [2 ,4]. В нашем Институте начата селекция по разным направлениям использования данного вида.

П. русский - E. ruthenica (Grised) Prokud.

Мн. Цв. в июле, пл. в августе-сентябре. Распространяется на солончаках, солончаковых лугах и морских побережьях, в степной части, предгорьях и на Южном берегу.

Относится к хорошим кормовым травам. По кормовым достоинствам оценивается даже несколько выше пырея ползучего

В Крыму несколько видов пырея, которые также являются хорошими кормовыми травами - *П. средний [E. intermedia (Host) Nevski], П. скифский [E. Scythica (Nevski) Nevski], П. азовский [E. maeotica (Prokud) Prokud], П. волосоносный [E. trichophora (Link) Nevski]*, который хорошо поедается скотом, но до стадии колошения. *П. скифский*, который растет больше в горном Крыму, засухоустойчив и морозостоек, рекомендуется для залужения эродированных склонов и даже для закрепления оврагов.

Прибрежница солончаковая - Aeluropus littoralis (Gouan).

Мн. Цв. в мае-июне, пл. в июле-августе. Растет преимущественно в Присивашье, на солончаках и засоленных лугах в степном Крыму и на Южном берегу.

Солевыносливая пастбищная трава, хорошо поедаемая крупным рогатым скотом и лошадьми. Рекомендуется для создания многолетних выпасов на солончаках Присивашья [3].

Райграс высокий - Arrhenatherum elatius (L.), I. et C. Presl.

Мн. Цв. в июне-июле, пл. в июле-августе. Распространен в горном Крыму. Отличный высокоурожайный кормовой злак. В культуре дает по 2-4 укоса в год. Можно использовать в травосмесях с люцерной и эспарцетом [3]. Нами создается коллекция и проводится селекция с этим ценным видом, в т.ч. на засухо-солеустойчивость.

Скрытница колючая - Crypsis aculeata (L.). Ait.

Одн. Цв. с июля до сентября, пл. в августе-сентябре. Лучше растет на засоленных почвах в степном Крыму. Пастбищная трава, подходит для всех животных , а также для уток и гусей. В Крыму есть другие скрытницы - с. камышевидная[C. schoenoides (L.) Lam} и с. лисохвостовидная [C. alpecuroides (Pill. et Mitt) Schrad.).

Эгилопс яйцевидный - Aegilops ovata. L.

Одн. Цв. в мае-июне, пл. в июле-августе. Растет в предгорьях и на Южном берегу, по сухим склонам. До колошения хорошая пастбищная трава, семена - хороший корм для птиц. Встречается в Крыму вид эгилопса - э. цилиндрический - A. cylindrica Host. Характер распространения и использования сходны с вышеназванным видом. В КМИНРЭЗ начата селекция разных видов эгилопса.

Литература

1. *Гроссгейм А.А.* Растительные богатства Кавказа. М. 1952.
2. *Ларин И.В., Агабабян Ш.М., Работнов Т.А. и др.* Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР. т.т. 1-3. М.-Л. 1950-1956.
3. *Чернова Н.М.* Дикорастущие кормовые травы Крыма. Киев. 1957.
4. *Верещагин В.И., Соболевская К.Л., Якубова А.И.* Полезные растения Западной Сибири. М-Л. 1959.
5. *Гейдеман Т.С., Иванова Б.И, Ляликов С.И. и др.* Полезные дикорастущие растения Молдавии. Кишинев. 1962.
6. *Ларин И.В.* Кормовые растения СССР. Растительное сырье СССР. т.11. М.-Л. 1957.
7. *Роллов А.Х.* Дикорастущие растения Кавказа, их распространение, свойства и применение. 1908.

УДК 630* 288 (478)

ЭВКОММИЯ ИЛЬМОВИДНАЯ В РЕСПУБЛИКЕ МОЛДОВА - ЦЕННОЕ ЭКЗОТИЧЕСКОЕ ДЕРЕВО

А.В. ДАНИЛОВ -доктор с.х. наук.

Институт лесных исследований и лесоустройства. Кишинев, Молдова.

А.А. ДАНИЛОВА- преподаватель

Н-Тагильскаго филиала Уральского института Экономики и права. г. Нижний Тагил, Россия.

Е.В. НАЗАРИЯ –директор

Страшенского лесхоза в Республике Молдова.

Ю.В. ГЛАВАН – лесничий

Каприяновского лесничества в Республике Молдова

Резюме

По методикам: Н.П. Анучина, Б.И.Логгинова, В.В.Огиевского и А.А. Хирова, К.Е. Никитина соблюдая ОСТ 56-69-1988 № 72 и СОУ 82-02-37-479-2006 в Республике Молдова детально исследованы чистые и смешанные лесокультуры эвкоммии ильмовидной в возрасте от 32 до 37 лет на трех пробных площадях характеризующих 3 различных насаждения в различных лесорастительных условиях.

Установлено, что эвкоммию ильмовидную в Республике Молдова можно выращивать во всех лесхозах в чистых и смешанных древостоях с размещением посадочных мест 2,5х0,7м. Целесообразно развернуть эксплуатацию имеющихся древостоев и планировать на перспективу организацию эвкомийных хозяйств в размерах, необходимых для обеспечения республики в гуттаперче и лекарственном сырье.

Гуттоносный и лекарственный потенциал эвкоммии в республике до настоящего времени не используется. Усиливающийся спрос на кору и листья эвкоммии для лечебных целей еще выше поднимет авторитет лесного хозяйства и потребует расширения выращивания этой породы в РеспубликеМолдова.

Наши научные знания эвкоммии дают возможность создать в республике мощную сырьевую базу для выращивания гуттаперчи и снижения ее себестоимости.

Rezume

The pure forest levels of Eucommia ulmoides Oliv of 32 years were exzamined in Baiysi forest area of largarin Forest-Euconomy and mixed forest levels of 38 years-in Caprian forest area of Strascheni Forest-Euconomy.

It is established, that Eucommia Ulmoides Oliv. is growing very well on simple blasic earth with allocation of planting places in 2,5x0,7 m and at 32 years is reached the middle height of 15,2 m.

and the middle diameter of 11,8±0,18 cm. After 4 years from each stump has rosen the vendure of 3-4 trunes of 4-6 m height.

Эвкоммия ильмовидная или гуттаперчевое дерево (Eucommia Ulmoides L)--Двудомное листопадное дерево высотой до 20 м. Ствол прямой, чаще сбежистый, может достигать диаметра до 60 см. Крона яйцевидная, Кора на стволах серовато-коричневая или почти черная, в начале гладкая, затем трещиноватая. Побеги коричневые, опушенные. Сердцевина из бумагоподобных перепонок. Листья простые, очередные, 7-24 см длины. Цветет до распускания листьев или одновременно. Плоды -крылатые плоские орешки, 3-4 см длины, созревают в сентябре.

Посев свежих орешков дает хорошие результаты, а для весенних посевов требуется длительная стратификация. Возможно разведение отводками и зимними черенками. Родина-Китай. Растет до Киева. Теневыносливая, требовательна к почвам. Дает поросль от пня.

Все части растения содержат гуттаперчу. Основное значение эвкоммии - получение из нее натуральной гуттаперчи. Кроме того, в этой ценной породе содержатся такие ценные органические соединения как аукубин, глюкозиды, провитамин «А» и другие. Гутта из эвкоммии является ценным сырьем для обувной, химической, электротехнической, судостроительной и других промышленностей [17, 22, 26-28].

Однако сырьевая база в Республике Молдова очень незначительная. А могла бы удовлетворять запросы народного хозяйства. По данным Ф.Н. Хабеашвили [24] в странах СНГ эвкоммия ильмовидная впервые появилась в Сухумском ботаническом саду. Первые опытные плантации были заложены в1932 году в близи города Очамчиры, и для ее изучения затем была организована специальная научно-исследовательская станция и построена опытная заводская установка для переработки эвкомийного сырья (Калантырь М.С.[11].

В листьях эвкоммии содержится гуты 3-5%, в коре-6-13%, в плодах -7-14%, в коре стеблей 3-6%. По отчетным данным в Республике Молдова созданы лесокультуры этой породы на площади 45 га. Однако производство гуттаперчи в республике до настоящего времени не налажено. Из стеблевой коры эвкоммии выпускают настойку для лечения гипертрофии и устранения ряда болезненных явлений при сосудисто-сердечных заболеваниях [11, 23].
Доходность эвкоммии высока. Она также ценится как лекарственное растение для лечения почек, печени, подагры, ревматизма. Один гектар при 10 тыс. растений накапливает гутты в килограммах: - в листьях за все годы-500 кг, в коре надземных органов-100 кг, в коре корней-105 кг. Во всех органах и тканях, кроме зрелой древесины, много гутты и ценных органических соединений -аукубина, таннидов, жиров, глюкозидов, провитаминов «А» и др. [1,9, 24].

Гутто-продуктивность с возрастом увеличивается. Наиболее интенсивный прирост гуттоносной массы начинается с 4го года. Этот возраст и есть началом возможной эксплуатации насаждений. Наиболее полный урожай листовой массы собирают в 8-10 лет. Наиболее продуктивными являются загущенные типы насаждений, дающие до 100 кг гутты с одного га. Коровая и семенная продуктивности наиболее ценные для химической и фармацевтической промышленностей. В возрасте 10 лет плюс к гуте можно получить 30 тыс. литров с каждого гектара лекарственного препарата. В плодах эвкоммии содержится гутты 25-27%. Из семян с одного гектара выходит 4,5 тыс. литров лекарственного сырья с высоким содержанием действующего лечебного начала.

По выводам В.В. Хабеашвили [24], эвкоммия обладает большой климатической выносливостью, лучше растет на богатых влажных почвах до линии Киев-Ровно.

Методика исследований

По данным В.И. Царанова [25], каждая отрасль знания науки имеет свои методы научного познания и, как правило, вырабатывает их сама. В основу методики наших

исследований была положена общая теория диалектического материализма, являющаяся основным базисом познания всего материального мира и рассматривающая природу как единое целое, все компоненты которого взаимосвязаны и взаимообусловлены между собой. Законы диалектики показывают непрерывность движения и развития всего материального мира и рассматривают развитие процессов и явлений природы как единство противоположностей.

Эта философская основа науки позволяет глубоко и всесторонне познавать все те явления, которые возникают, развиваются и протекают в наших лесах в процессах их роста и развития. Поэтому в основу наших исследований был положен также системно-генетический подход, выработанный практикой на основе исторического аспекта (В.Г. Бивол, [3]).

Рассмотрение исследованных насаждений эвкоммии было объективное, системное, всестороннее, активное с восхождением от единичного к общему и от абстрактного к конкретному. На всех уровнях применялись законы и категории материалистической диалектики. (А.В.Данилов, [5-7]).

Непосредственные исследования проведены по общеизвестным методикам: В.В.Огиевского, [13] и Б.Й. Логгинова [14], Н.П. Анучина [2], К.Е. Никитина[16], соблюдая ОСТ 56-69-1988 № 72 и СОУ 82-02-37-479-2006. Площади пробные. Метод закладки. Стандарт Министерства Агрополитьиаки Украины. Принимая во внимание рекомендации А.В.Тюрина [20], Н.П.Анучина [2], В.К.Захарова [21], К.Е.Никитина [16], закладывали пробные площади такой величины, чтобы количество деревьев эвкоммии на них было не менее 200 штук. Размеры таких пробных площадей составили 0,20-0,25 га. Классификация почв применена И.А.Крупенникова [12],типы лесорастительных условий и типы леса применялись по принятой в Республике Молдове типологии Т.С. Гейдеман и др.[4]. На каждую пробную площадь заполнена карточка по форме кафедры лесной таксации УСХА. Вычерчен планчик пробной площади с привязкой к квартальной сети. На каждой пробной площади произведен сплошной перечет всех деревьев по 2х см ступеням толщины. Измерение высот растущих деревьев производилось маятниковым высотомером и по модельным деревьям. Средний диаметр находился по средней площади сечения. Средний возраст - по срезам стволов средних модельных деревьев у корневой шейки. Классы бонитетов определялись по шкалам: М.М.Орлова, проинтерполированным, расширенным и аналитически выровненным К.Е. Никитиным и А.В. Поляковым (1984). Полнота вычислялась по сумме площадей сечений на 1 га и таблицам хода роста и товарности древесных пород Украины [19]. Произведена статистическая обработка методом моментов значений диаметров на высоте 1,3 м от земли по методикам Л.Н.Леонтьева [15] и кафедры лесной таксации УСХА. Определялась и существенность разницы по методике А.К. Митропольского [18]. Статистическая обработка показала, что полученные данные являются достоверными. Ими можно пользоваться в науке и на практике в лесхоза.

Результаты исследований

Нами исследованы лесокультуры этой породы на 3х участках: в Баюшском лесничестве Яргаринского лесхоза на черноземе обыкновенном в свежем груде расположенные на средней части восточного склона с размещением посадочных мест 2,5 х 0,7 м. На первом участке в чистом древостое, эвкоммия росла интенсивно и к возрасту 32-х лет достигла средней высоты- 15,2 м и среднего диаметра- 16,8 ± 0,18 см. За 4 года до наших исследований в этом древостое было проведено легкое прореживание с выборкой массы 10 м.куб/га. При наших исследованиях от каждого пня срубленных при прореживании деревьев поднялась пневая поросль из 3-4х стволиков, которая достигла высоты 4-6 м и хорошо отеняет растущие стволы с боков. Стволы все ровные и гонкие.

На другом участке в этом же лесничестве исследовались культуры эвкоммии ильмовидной в средней части ЮВ склона на смытой почве.(А.В.Данилов, [8, 9]). Поэтому здесь

эвкоммия достигла меньшей высоты-14,9 м при полноте 0,82 и среднего прироста только -5,17 м.куб/га.

В Кэприяновском лесничестве на светло-серой лесной легкосуглинистой почве при таком же размещении посадочных мест к возрасту 37 лет эвкоммия растет по 1 классу бонитета и достигла средней высоты 17,2 м и среднего диаметра-16,2±0,77 см. В этом древостое есть примесь граба и клена остролистного естественного возобновления, но в молодом возрасте древостой затравлялся скотом и поэтому имеет меньший прирост-4,1м.куб/га. Возраст количественной спелости эвкоммии в Республике Молдавии наступает в 30-35 лет.

Наши научные знания эвкоммии в Республике Молдова дают возможность создать мощную сырьевую базу для выработки гуттаперчи и лекарств и снижения их себестоимости. (А.В.Данилов,[8,9]). Мы должны наиболее полно использовать наши возможности в области создания мощной сырьевой базы для производства гуттаперчи и лекарственного сырья в республике.

Выводы и предложения производству:

1. Эвкоммию ильмовидную можно выращивать во всех лесхозах в чистых и смешанных древостоях с размещением посадочных мест 2,5х0,7 м по глубокой вспашке с осени на глубину 27 см и предпосадочной культивацией.
2. Судя по результатам выращивания ее в Республике Молдове с 1959 года, продуктивность ее колеблется в зависимости от лесорастительных условий, размещения посадочных мест и т.д.
3. Целесообразно развернуть эксплуатацию имеющихся древостоев и планировать на перспективу организацию эвкомийных хозяйств в размерах необходимых для обеспечения республики в гуттаперче и лекарственном сырье.
4. В связи с возникающим спросом на кору эвкоммии как лекарственное сырье, можно культивировать ее небольшими площадями по невозобновившимся лесосекам и рединам. Здесь будет целесообразно сдирание стволовой коры на лекарства по примеру использования ее в Китае, но в более интенсивной форме.
5. Гуттоносный и лекарственный потенциал эвкоммии в Республике Молдове до настоящего времени не использовался. Можно перейти к густым схемам закладки плантаций по 10-20 тыс.шт/га с преимущественным посевом на постоянное место.
6. Усиливающийся спрос на кору и листья эвкоммии для лечебных целей еще выше поднимет авторитет лесного хозяйства и потребует расширение выращивания этой породы в республике.
7. Наши научные знания эвкоммии дают возможность создать в республике мощную сырьевую базу для выработки лекарственного сырья и гуттаперчи и снижения их себестоимости.

Использованная литература

1. Альбенский А.В. Быстрорастущие древесные породы в Западной Европе, США и других странах. -В кн.:» Быстрорастущие и хозяйственно ценные древесные породы» Тез. докл .на Всес. н.-м. сов. Васхнил. М.,1958, с. 257-262.
2. Анучин Н.П. Лесная таксация. М-Л., Гослесиздат, 1960-, с. 23-28.
3. Бивол В.Г. Системно-генетический подход -один из общенаучных приемов исследования. -В кн.: «Наука и общество». Изд-во «Парагон».Кишинев, 2007, с. 16-18.
4. Гейдеман Т.С. и др. Типы леса и лесные ассоциации Молдавской ССР. Под редакцией Воробьева Д.В. Кишинев, Изд-во «Картя Молдовеняскэ», 1964, с. 167-184.
5. Данилов А.В. Роль категорий материалистической диалектики в познании (на материалах исследований лесных насаждений).-В кн.: Формы и методы научного познания и их роль для биологической и сельскохозяйственной науки (мат. респ. н.-п.

конф. молодых ученых сельскохозяйственных Вузов Украины). Киев, УСХА, 1973, с. 139-144.(на укр. яз.)
6. Данилов А.В., Боагие Д.В. Роль категорий диалектики при исследовании лесных насаждений в Молдавии.- В кн.: «Нетрадиционное растениеводство. Эниология. Экология и здоровье» Мат. XУI межд. симп в г. Алуште. Симферополь, КМИНРЭЭЗ и др. 2007, с. 120-122.
7. Данилов А.В., Боагие Д.В. Новое в акмеологии и науке при исследовании лесных насаждений в Молдавии.- В кн.: «Нетрадиционное растениеводство. Эниология. Экология и охрана здоровья.» Мат. XVI Межд. симп. в г. Алушта. Симферополь, КМИНРЭЭЗ и др. 2007, с. 111-114.
8. Данилов А.В. Состояние и перспективы выращивания и использования эвкоммии ильмовидной в Молдавии.- В кн. : «Научные труды Агроуниверситета Молдавии», т. 13. Докл. на интер. н .-п. конф. Кишинев, 2005, с. 199-201.
9. Данилов А.В., Боагие Д.В. Лесные культуры эвкоммии ильмовидной в условиях Молдавии.-В кн. «Нетрадиционное растениеводство. Эниология. Экология и охрана здоровья». Мат. Докл. на Всес. науч. симп. в г. Алушта. Симферополь КМИНРЭЭЗ и др. 2007, с. 168-170.
10. Заботкин К.С. Плантации эвкоммии на юге СССР должны быть базой гуттоносного и лекарственного сырья. -В кн.: «Быстрорастущие и хозяйственно ценные древесные породы». Мат. Докл. на Всес. н.м. сов. ВАСХНИЛ. М.,1958, с. 194-200.
11. Калантырь М.С. Создание высокопродуктивных плантаций эвкоммии и их наиболее рентабельная эксплуатация. -В кн.: « Быстрорастущие и хозяйственно ценные древесные породы» Мат. Всес. н.-м. сов ВАСХНИЛ. М., 1958 г. с. 179-182.
12. Крупенников И.А. Вопросы исследования и использования почв Молдавии. Кишинев. Институт почвоведения АН. МССР, 1969, с. 3-24.
13. Огиевский В.В., Хиров А.А. Обследование и исследование лесных культур. Л. ВЗЛТИ.1967, с. 3-28.
14. Логгинов Б.Й. Методика исследования лесных культур. –В кн.: Логгинова Б.Й и Кального П.Г. «Краткий курс лесных культур». Киев Минсельхоз УССР, 1966, с. 259-262.
15. Леонтьев Л.Н. Техника статистических вычислений. Л., Гослесбумиздат, 1961, с. 2-18.
16. Никитин К.Е. К вопросу бонитировки насаждений. -В ж. «Лесной журнал». № 4, Архангельск, 1959, с. 82-94.
17. Предисловие к Кн.: «Быстрорастущие и хозяйственно ценные древесные породы». Мат. Всес.н. -м. сов. ВАСХНИЛ. М., 1958, с. 3-4.
18. Митропольский А.К. Элементы статистического исчисления. Л, ВЗЛТИ. 19457, с. 8-12.
19. Таблицы хода роста и товарности древесных пород Украины. Изд. 2е, испр. и доп. Киев, «Урожай», 1969, с. 8-11.
20. Тюрин А.В. Нормальная производительность насаждений сосны, березы, осины и ели. Изд.2е. Л-М. Сельхозгиз, 1931, с. 17-26.
21. Захаров В.К.Анализ таблиц хода роста семенных дубовых насаждений.- В сб.: «Пути повышения продуктивности лесов». Изд-во «Урожай», Киев,1975, с. 332-338.
22. Редько Г.И., Родин А.П. и др. Лесные культуры. М., Изд-во «Лесная промышленность». 1980, с. 63-142.
23. Харитонович Ф.Н. Пути создания сырьевой базы для развития гуттаперчевой промышленности в СССР.-В кн.: «Быстрорастущие и хозяйственно ценные древесные породы». Мат. Докл. на Всес. н.-м. сов. ВАСХНИЛ. М., 1958, с. 37-43.
24. Хабеашвили В.В. Некоторые вопросы селекции эвкоммии. –В кн.: «Быстрорастущие и хозяйственно ценные древесные породы». Мат. Докл на всес. н.-м. сов. ВАСХНИЛ, М.,1958, с. 194-200.

25. Царанов В.И. О методологии научного познания. –В кн.: «Наука и общество». Изд-во «Парагон» Кишинев, 2007, с. 7-8.
26. Цепляев В.П. Состояние и перспективы по развитию работ по разведению быстрорастущих и хозяйственно ценных древесных пород.- В кн.: «Быстрорастущие и хозяйственно ценные древесные породы». Мат. Докл. на всес н.-м. сов Васхнил. М., 1958, 22 с.
27. Черткова В.Ф., Шиленкова А.И. Свойства клеев из эвкоммии и бересклетов. –В кн .: «Быстрорастущие и хозяйственно ценные древесные породы». Мат. Докл. на н.-м. сов. ВАСХНИЛ, М., 1958, с. 201-207.
28. Яблоков А.С. Селекция быстрорастущих и технически ценных пород и перспективы использования ее достижений. –В кн.: «Быстрорастущие и хозяйственно ценные древесные породы». Мат. Всес. н.-м. сов. ВАСХНИЛ. М., 1958, с. 25-32.

25 февраля 2013 г

ГЛАВА III

СЕЛЕКЦИЯ И ГЕНЕТИКА. СЕМЕНОВОДСТВО И ПИТОМНИКИ.

СЕЛЕКЦИЯ КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ: ДОСТИЖЕНИЯ И СМЕНА ПАРАДИГМ В СЕЛЕКЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ (к 40-летию организации селекционного центра)

З.Ш. Шамсутдинов

ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт кормов
имени В.Р. Вильямса, г. Лобня, Россия

Резюме. Рассмотрены результаты селекционной работы по кормовым культурам (клевер, люцерны, однолетние бобовые культуры, многолетние злаковые травы, аридные кормовые растения), обоснован биогеоценотический подход в качестве новой парадигмы в селекционной стратегии кормовых растений.

Summary. The results of breeding work on fodder crops (clover, alfalfa, annual leguminous cultures, perennial grasses, arid fodder plants) are considered, justified biogeocoenotic approach as a new paradigm in breeding strategies of fodder plants.

Кормовые растения и их системные образования – агробиоценозы, имеют фундаментальное значение в сельском хозяйстве как источник получения высокобелковых и энергонасыщенных кормов, как постоянно действующий почвообразующий фактор и как незаменимое биологическое средство предупреждения процессов деградации и опустынивания агроландшафтов. Кормовым травам нет альтернативы в качестве мощных, постоянно действующих, кумулятивных средообразующих и средовосстанавливающих факторов сохранения и повышения устойчивости агросферы и биосферы (Шамсутдинов, 2007; Шамсутдинов, Писковацкий, Новоселов и др., 1999).

Эти важнейшие естественные фундаментальные (планетарные) свойства кормовых трав в практике сельского хозяйства реализуются на уровне видов, экотипов и сортов и в их различных сочетаниях в агрофитоценозах.

Сорт является решающим фактором формирования адаптивных кормовых агроэкосистем. Сорт определяет особенности технологии возделывания и возможные пределы антропогенной нагрузки на окружающую среду. Отсюда именно сорт предопределяет решение основных продукционных и экологических проблем в растениеводстве и кормопроизводстве: устойчивую продуктивность агроэкосистем по годам, обеспечение ресурсо- и энергоэкономичности и экологически безопасного производства кормов при сохранении оптимальных экологических параметров окружающей среды (Жученко, 2001; Шамсутдинов, 2010; Шамсутдинов, Савченко, Шамсутдинов, 2006).

Такое базовое положение сорта в разрешении экологических, природоохранных, экономических и ресурсо- и энергосберегающих задач земледелия и кормопроизводства выдвигает селекцию и семеноводство кормовых растений в разряд основополагающих, не

имеющих альтернативы, научных дисциплин в системе сельскохозяйственных и биологических наук.

Для успешного решения современных селекционно-семеноводческих проблем первостепенной важности в свое время стране сложился и функционирует селекционно-семеноводческий комплекс России по кормовым культурам с достаточно солидным, сохранившимся научным потенциалом. Этот потенциал включает 6 специализированных, 12 комплексных селекционных центров и более 20 научных селекционно-семеноводческих подразделений по кормовым культурам в отраслевых, зональных, областных научных учреждениях. В системе селекционно-семеноводческого комплекса России Центральный селекционный центр Всероссийского научно-исследовательского института кормов имени В.Р. Вильямса, занимает ведущее положение в разработке теории и практики селекционно-семеноводческих дисциплин.

Коллектив селекционного центра Всероссийского НИИ кормов исторически и традиционно решал и решает, по крайней мере, 5 важных взаимодополняющих задач, это: развитие собственно селекции и создание сортов нового поколения; первичное и товарное семеноводство; разработка и совершенствование методов селекции; координация научно-исследовательских работ в области селекции и семеноводства кормовых растений; подготовка научных кадров; развитие научно-технического сотрудничества с научными учреждениями РАН, Минобразования, Минсельхоза и зарубежных стран.

Среди перечисленных задач и направлений для коллектива селекционного центра института генеральной задачей была и остается – задача создания системы географически и экологически дифференцированных сортов кормовых растений – элементарных биотических структур для конструирования адаптивных кормовых биоценозов применительно к специфике природно-зональных особенностей России.

Достижения селекции. Учеными-селекционерами Института селекционная работа ведется с более чем 30 видами кормовых растений. К ним относятся основные многолетние бобовые и злаковые травы, однолетние бобовые и аридные кормовые культуры. Результатом селекционной деятельности ученых института явилось создание более 150 сортов кормовых растений. Из них наиболее широкое распространение получили 85 сортов нового поколения, которые в настоящее время определяют лицо кормового клина России. Сорта кормовых растений селекции ВНИИ кормов не уступают лучшим зарубежным сортам по продуктивности, а по таким важнейшим характеристикам как зимостойкость, эдафическая устойчивость (к кислотности и засоленности почвы) и фитоценотическая совместимость (в травосмесях) превосходят зарубежные сорта.

Значителен вклад ученых селекционного центра в разработку и совершенствование методов селекции кормовых растений. Применительно к многолетним бобовым и злаковым травам разработаны методы экспериментальной полиплоидии, химического мутагенеза, гаметной селекции, принципы и приемы фитоценотической, эдафической, симбиотической и экотипической селекции. На многие из этих методов получены патенты, которые успешно используются в селекционной практике научных учреждений России и стран СНГ.

В развитие селекции и семеноводства кормовых культур как науки и технологии внесли большой вклад ученые-селекционеры и семеноводы Всероссийского научно-исследовательского института кормов имени В.Р. Вильмса.

Определяющее влияние на формировании селекционной науки по кормовым культурам сыграли Петр И. Лисицын, Агния М. Константинова, Павел А. Вощинин, Анна С. Новоселова, Юрий М. Писковацкий, Григорий Ф. Кулешов, Николай С. Бехтин, Михаил Ю. Новоселов, Юрий С. Тюрин, Юрий М. Ненароков, Галина В. Степанова и другие.

Ученые семеноводы Института под руководством академика Бориса П. Михайличенко и заместителя директора института Николая И. Переправо разработали адаптивные системы семеноводства многолетних и однолетних трав, включающие в себя селекционный блок с производством оригинальных семян, блок производства элиты и репродукционных семян первого поколения, блок семеноводческих хозяйств и блок производств репродукционных семян первого-второго поколений. Данная система семеноводства успешно функционирует. Разработаны и введены в действие 16 межгосударственных, государственных и отраслевых стандартов на посевные качества семян многолетних бобовых и злаковых трав, а также аридных кормовых растений. В последние годы с учетом специфики рыночных отношений развиваются важнейшие элементы современной системы семеноводства – вопросы маркетинга.

За время своего функционирования селекционный центр стал лидером в области селекции и семеноводства кормовых культур в нашей стране.

Важным условием формирования лидирующего положения селекционного центра наряду со своими подходами и критериями оценки результатов своей деятельности, являются научные связи селекционного центра с другими научными учреждениями системы РАН (Институт физиологии растений имени К.А.Тимирязева, Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова), Минобразования (Уральский госуниверситет, Биолого-почвенный факультет МГУ) и зарубежных стран (Казахский НИИ кормопроизводства и пастбищ, Узбекский НИИ каракулеводства и экологии пустынь, Институт исследований пустынь Израиля, Белорусским НИИ земледелия и кормов), Немецкая фирма Лембке в области мобилизации генетических ресурсов, селекции и семеноводства кормовых растений.

Коллектив селекционного центра, выполняя свои функции центрального селекционного центра, координирует деятельность более 30 научных учреждений России, занимающихся вопросами селекции и семеноводства кормовых культур. В успешной реализации функции координации и кооперации селекционного центра большую роль сыграли и сейчас играют творческие объединения селекционеров: ТОС "Клевер", ТОСС "Люцерна", ТОС "Многолетние злаковые травы", ТОС "Аридные кормовые растения".

Еще одной важной функцией селекционного центра является подготовка научных кадров. За время функционирования селекционного центра подготовлено более 120 кандидатов и докторов наук, в том числе за последние 10 лет 40 кандидатов и 7 докторов наук.

Велика роль опытных станций института в развитии селекции и семеноводства кормовых культур, создании региональных сортов и разработке системы их семеноводства.

Исследования по селекции и семеноводству, включая товарное, многолетних трав и

других кормовых культур проводятся на Воронежской опытной станции по многолетним травам, Московской и Моршанской селекционных станциях.

Наличие в составе ВНИИ кормов селекционных и опытной станций, расположенных в разных природных и экологических условиях, обеспечивает создание географически и экологически дифференцированных сортов для устойчивого развития региональных адаптивных систем кормопроизводства по зонам страны.

Сотрудниками Московской селекционной станции совместно с селекционным центром Института создано 14 сортов кормовых культур, в том числе 4 сорта люцерны,2 сорта злаковых трав, 8 однолетних бобовых культур. На станции по широкой программе проводились экологические испытания перспективных номеров многолетних бобовых и злаковых трав, а также однолетних бобовых культур. На 9 сортов (люцерна изменчивая пастбищная 88,Вега 87, Лада, бобы Исток, Мария, райграс однолетний Рапид, вика посевная Узуновская 91, Узуновская 83, Вера) получены патенты. На станции ежегодно производится 18-62 т семян высших репродукций.

На Моршанской селекционной станции совместно с ВНИИ кормов созданы и включены в Государственный реестр селекционных достижений 24 сорта многолетних злаковых и бобовых трав. За последние 10 лет созданы 5 сортов: клевер луговой Алтын, люцерна Тамбовчанка, мятлик луговой Тамбовец, Победа, кострец безостый Моршанец. Получены 6 патентов на коммерческие сорта станции.

Организовано первичное семеноводство сортов многолетних трав селекции станции. В 2000 г. произведено 9,1 т, в 2002 г — 11,6 т семян суперэлиты.

На Воронежской опытной станции по многолетним травам селекционная работа ведется по основным видам многолетних трав. Создано 18 сортов люцерны, клевера лугового, костреца безостого, овсяницы красной, в том силе за последние годы созданы и включены в Государственный реестр селекционных достижений сорта люцерны Воронежская 6, Соната, овсяницы красной Диана и др. Станция широко внедряет свои сорта в производство на основе развития сортового семеноводства. Ежегодный объем производства на основе развития сортового семеноводства. Ежегодный объем производства семян высших репродукций составляет 19,8 (2000 г.) – 29,2 (2002 г.) тонны.

Общий объем производства семян высших репродукций в опытной сети Института составил в 2000 г. 130 тонн, 2001 г. – 189,2 тонны и в 2002 г. – 380 тонн.

В настоящее время селекционная работа на опытных станциях ориентирована на создание системы фитоценотически устойчивых, эдафически специализированных, симбиотически активных сортов многолетних и бобовых трав, способных освоить кислые почвы, длительно и стабильно функционировать в многокомпонентных травосмесях с высокой азотфиксирующей способностью.

Ученые селекционного центра своими селекционными достижениями завоевали широкую известность у нас в стране и в зарубежных странах высоким уровнем селекционно-семеноводческих исследований, устойчивостью научных традиций и преемственностью поколений в ходе подготовки научных кадров.

В 2000 году научная школа селекционеров Института на конкурсной основе включена в Государственный реестр "Ведущих научных школ России" и получила грант правительства России за работу: "Ботанико-географические и эколого-эволюционные основы селекции. Создание системы географически и экологически дифференцированных сортов кормовых растений для устойчивого развития жизнеспособного сельского хозяйства".

Селекционные достижения Института нашли широкое освоение в практике кормопроизводства и земледелия, а также признание среды научной общественности. За работу: "Сорта клевера лугового нового поколения – основа устойчивого кормопроизводства и биологизации земледелия Нечерноземной зоны России" группа сотрудников ВНИИ кормов – профессор Анна С. Новоселова (руководитель работы), ак. Борис П. Михайличенко, доктор с.-х. наук Михаил Ю. Новоселов, кандидат с.-х. наук Владимир С. Малашенко, Зам. директора Института Николай И. Переправо и сотрудники научно-исследовательского института Северо-Востока кандидат с.-х. наук Маргарита И. Тумасова, канд. с.-х. наук Екатерина В. Никифорова и кандидат экон. наук Николай П. Киселев удостоены Государственной премии Российской Федерации за 1999 год.

Заметным событием в отечественной селекционной науке является разработка учеными селекционерами нашего Института эколого-эволюционных основ адаптивной селекции и принципов формирования системы географически и экологически дифференцированных сортов кормовых растений для устойчивого развития кормопроизводства и земледелия.

Разработка этого подхода продиктована множеством объективных обстоятельств, но два из них явились решающими: первое – это громадное разнообразие почвенно-климатических условий на обширной территории Российской Федерации, где, как известно, имеются все известные на суше природные зоны, начиная от полярно-тундровой до пустынной, а также сильно выраженная высотная поясность, от равнин, находящихся ниже уровня моря до высокогорий. Для этих условий разнообразных не может быть универсальных сортов кормовых растений, одинаково пригодных для всей этой обширной территории страны. Второе – это необходимость иметь в арсенале науки и практики системы адаптивных, взаимодополняющих друг друга по важнейшим эколого-биологическим и хозяйственно ценным характеристикам, пригодных для построения долголетних высокопродуктивных кормовых агроэкосистем, сортов кормовых культур.

В отличие от традиционной (технократической) селекции, ориентированной преимущественно на повышение продукционного потенциала растений, адаптивная система селекции, основанная на эколого-эволюционных принципах, направлена на создание системы географически и экологически дифференцированных сортов кормовых растений, которые за счет повышения запаса адаптивного потенциала и увеличения устойчивости к экстремальным факторам среды, могут формировать стабильно высокие урожаи кормовой массы и семян при невысоких энергозатратах (Жученко, 1980, 1990, 1995, 2001) и освоить новые эдафические, климатические и фитоценотические ниши.

Эколого-эволюционный подход вбирает в себя основные научные положения синтетической теории эволюции (Тимофеев-Ресовский, 1958; Воронцов, 1980) и является

составной частью теории адаптивной системы растениеводства (Жученко, 1980, 1990), научный фундамент которого был заложен трудами многих отечественных и зарубежных ученых, в частности фундаментальными ботанико-географическими и эколого-генетическими исследованиями Н.И. Вавилова (1965, 1987), итальянского агроэколога Дж. Ацци (1959) и которые получили в последние годы, успешное развитие и всестороннее теоретическое и методологическое обобщение в работах А.А. Жученко (1998, 2001).

Эколого-эволюционные подходы в селекции и новые приоритеты в селекционной стратегии кормовых растений были в свое время рассмотрены и одобрены на заседании Президиума Россельхозакадемии (18.01.1996).

Стратегическая обоснованность и плодотворность этого подхода в селекции кормовых культур, его эволюционная обусловленность была подтверждена на 22-ой Международной конференции Европейского Союза селекционеров EUCARPIA, посвященной обсуждению "Новых подходов и методов в селекции кормовых культур и ландшафтных трав" в октябре 1999 г. (в Санкт-Петербурге). Свидетельством этому явилось формирование в составе конференции EUCARPIA специальной секции под названием "Эколого-эволюционные подходы в селекции растений".

Практическая реализация этой стратегии обеспечивает раскрытие и более полное использование биологического потенциала всего родового комплекса и видо-популяционных ресурсов, а также способствует мобилизации естественной энергии, заключенную в самих растениях, накопленных в результате филогенетической и онтогенетической адаптации растительных организмов (Жученко, 1980, 1988).

Каковы способы реализации этого подхода, методы решения фундаментальных селекционных задач, вытекающих из адаптивных эколого-эволюционных представлений?

Парадигма эколого-эволюционного подхода в адаптивной селекции кормовых растений сформирована в результате использования результатов фундаментальных исследований в области биологических и сельскохозяйственных дисциплин и итогов развития самой селекционной науки.

Теоретические изыскания и опыт практической работы научных учреждений Россельхозакадемии, в частности Всероссийского НИИ кормов им. В.Р. Вильямса в последние годы показывают, что реализация новой селекционной стратегии может быть успешно осуществлена на основе разработки и освоения в селекционной практике принципов и методов фитоценотической, экотипической, эдафической, симбиотической селекции и совершенствования существующих методов полиплоидной, мутационной, клеточной селекции, генетической инженерии и отдаленной гибридизации кормовых растений (Жученко, 1980, 1988; Шамсутдинов, Мазин, Козлов, 1995; Шамсутдинов, Новоселова, Писковацкий, 1997).

В контексте этих эколого-эволюционных принципов адаптивной системы селекции в последние 15 лет селекционерами Института создано и введено в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в производстве, более 40 новых, экологически дифференцированных сортов клевера, люцерны, козлятника, вики яровой и озимой, рапса, многолетних злаковых трав и аридных кормовых растений. Каждый из этих 40

районированных сортов строго экологически индивидуален, каждый сорт имеет свою климатическую, эдафическую, биоценотическую и хозяйственную нишу. Например, сорта клевера лугового Ранний 2, Орлик, Трио, созданные под руководством талантливого селекционера, доктора с.-х. наук Михаила Ю. Новоселова – это ультраскороспелые сорта, репродукционная функция которых реализуется при относительно малых суммах активных температур, что позволило заметно повысить семенную продуктивность, ослабить колебания урожайности семян по годам и расширить северные границы клеверосеяния.

Под руководством ведущего селекционера страны профессора Юрия М. Писковацкого совместно с Юрием М. Ненароковым, Галиной В. Степановой создана гильдия замечательных сортов люцерны нового поколения – Вега 87, Пастбищная 88, Луговая 67, Солеустойчивая, Находка, которые наделены различными фитоценотическими, эдафическими и симбиотическими характеристиками, пригодные для использования в разных природно-экологических условиях России.

В последние годы создано 11 новых сортов вики яровой и озимой под руководством известного селекционера Юрия С. Тюрина. Среди них сорта разных сроков поспеваемости (Луговская 98, Узуновская 91, Вера, Луговская 95), разной, в том числе пониженной требовательности к теплу, что предопределяет возможность их выращивания значительно севернее установленных границ её возделывания. Наконец, созданы сорта вики зернового направления (Луговская 98) и эти аспекты селекции в настоящее время активно развиваются.

Многолетние кормовые злаковые и ландшафтные травы являются важнейшими компонентами сенокосных и пастбищных экосистем. Они имеют наряду с кормовым значением, большое ландшафтное и биосферное значение. По этой группе трав сделано немало в области селекции и семеноводства. Под руководством крупных ученых селекционеров Григория Ф. Кулешова, Николая С. Бехтина и Валентины С. Клочковой создано более 20 сортов костреца безостого, ежи сборной, тимофеевки луговой, райграса пастбищного, овсяницы луговой и других. Создан и широко внедрен в производство межродовой гибрид ВИК 90, обладающий высоким продуктивным долголетним, повышенным содержанием углеводов и высокой семенной продуктивностью.

Имеются определенные селекционные достижения по аридным кормовым растениям.

До недавнего времени (до середины 80-х годов прошлого столетия) селекция кормовых растений преимущественно была направлена на повышение их кормовой и семенной продуктивности, копируя и подражая во многом принципы селекции зерновых и масличных культур. Между тем селекция кормовых растений принципиально отличается от селекции зерновых и масличных культур. Если успехи селекции зерновых и масличных культур, связаны преимущественно с перераспределением ассимилятов в пределах растительного организма (от листьев, стеблей, колосовидных чешуй в зерно и масло семян), у кормовых трав объектом селекции является вся фитомасса растения. Рост общей фитомассы растений имеет много объективных биологических и экологических ограничителей. Поэтому генеральной задачей селекции кормовых растений наряду с сохранением и повышением кормовой продуктивности – это увеличение их устойчивости к абиотическим стрессам – зимостойкости,

кислотоустойчивости, засухо- и солеустойчивости, почвенному переувлажнению и биотическим факторам – патогенам, фитоценотической среде.

Решение этих вопросов связано с использованием огромных селекционных резервов и ресурсов заложенных в эколого-эволюционном, биогеоценотическом подходе, когда в селекционном процессе используются взаимовыгодные мутуалистические взаимодействия между экологически различающимися растительными организмами, между растительными организмами и микроорганизмами, которые вызывают эмерджентный эффект.

В этом контексте весьма актуальным в селекции кормовых растений является решение вопросов эффективной фиксации атмосферного азота на основе симбиоза бобовых и злаковых трав с клубеньковыми и ризосферными бактериями и фосфатмобилизующими микоризными грибами.

Эти факты, явления и проблемы, возникшие и возникающие в ходе развития селекционной науки на базе использования достижений фундаментальной биологии, - с одной стороны и нарастания антропогенной нагрузки на агроландшафты, приведшие к их деградации и опустыниванию – с другой, предопределили необходимость смены парадигм в селекционной стратегии кормовых растений.

Симбиотическая селекция – основополагающий аспект реализации новой парадигмы в селекционной стратегии кормовых растений

Огромные селекционные резервы и ресурсы заложены в биогеоценотическом подходе, когда в селекционном процессе используются взаимовыгодные мутуалистические взаимодействия между растительными организмами и микроорганизмами.

Расшифровка генетики симбиоза, установление симбиогенетики как науки, во многом благодаря работам Всероссийского научно-исследовательского института сельскохозяйственной микробиологии, — с одной стороны и развитие биогеоценологии, формирование учения о консорциях, получивших теоретическую и экспериментальную разработку в работах В.Н. Сукачева (1925, 1964), Л.Г. Раменского (1925, 1938), А.Н. Беклемишева (1951), Т.А. Работнова (1978, 1983) и Б.М. Миркина (1985), — с другой, а также накопление знаний по экологии и генетике макросимбионтов - селектируемых видов кормовых растений, позволили разработать методы симбиотической селекции и создание сортомикробных консортивных систем кормовых культур, способных к повышению фиксации атмосферного азота и активизации фосфатмобилизующей способности.

В этом отношении достаточно плодотворным оказался консорционный подход к селекции кормовых растений. Представление о консорциях, одновременно и независимо друг от друга, в их современном понимании было введено в науку В.Н. Беклемишевым (1951) и Л.Г. Раменским (1952).

Л.Г. Раменский о консорциях писал: "Анализируя биоценозы в аспекте обмена веществ, мы легко придем к выводу, что помимо синузиев и общеизвестных цепей питания целесообразно выделить в ценозах также сочетание разнородных организмов, тесно связанных друг с другом в их жизнедеятельности известной общностью их судьбы (консортивные группы

или консорции), без выделения и изучения консорций наше знание биоценозов не будет полным и законченным" (1952: 186-187).

Дальнейший крупный шаг в разработке проблемы консорций был сделан В.В. Мазингом (1966), который дал графическую схему структуры консорции и предложил соответствующие термины. В результате работ этого автора создалось представление о консорции как о структуре состоящей из автономного детерминанта (фитоценотической популяции автотрофного растения) и связанных с ним организмов, образующих концентры.

Важный аспект мобилизации биологических резервов селекции — это развитие принципов симбиотической селекции кормовых растений на повышение эффективности их симбиоза с клубеньковыми бактериями и микоризными грибами.

Как известно, бобово-ризобиальный симбиоз — это следствие эволюционной деятельности бобовых растений и клубеньковых бактерий, результат сопряженного естественного отбора в процессе их исторического развития. Эти эколого-эволюционные представления предопределяют новые, биогеоценотические подходы в селекции бобовых на повышенную азотфиксирующую способность как задачу параллельной, одновременной, сопряженной селекции бобовых растений и бактерий ризобиума (Тихонович и др., 1998; Шамсутдинов, Новоселова, Писковацкий и др., 1997).

По мнению академика И.А. Тихоновича (2000), до недавнего времени исследования по повышению эффективности микробнорастительных симбиозов являлись монополией микробиологов. Во многих научных учреждениях были собраны обширные коллекции симбиотических микроорганизмов, разработаны способы их выделения и хранения, созданы технологии производства биопрепаратов и их использования. Однако эти работы долгое время проводились изолированно от генетического анализа и селекции растений. В результате этого, роль растения - хозяина в формировании симбиозов недооценивали, а селекцию растений на повышение отзывчивости на инокуляцию не проводили.

В процессе исследований проблемы симбиотическорй селекции было сделано заключение, что эффективность симбиоза не является функцией только растительного или только микробного генотипа. Характер взаимодействия зависит от совместимости генов партнеров и поэтому селекция на повышение симбиотической эффективности должна быть направлена на создание высококомплементарных комбинаций генотипов макро- и микросимбионта. Из этого следует важный вывод о том, что для существенного повышения интенсивности азотфиксации необходимо сделать объектом селекционной работы симбиотическую систему как единое целое (Тихонович, 2000).

ВНИИ кормов совместно с ВНИИ сельскохозяйственной микробиологии ведут исследования по широкой комплексной программе в направлении создания комплементарных пар "штамм-растение" с эффективным симбиозом для специфических почвенно-климатических условий каждой природной зоны России.

Во ВНИИ кормов разработан способ создания исходного и селекционного материала люцерны с повышенной азотфиксирующей способностью (Stepanova, 1999, 2000, Piskovatski, Stepanova, 2000). Способ основан на двухкратном отборе растений люцерны, отличающихся

конкурентной способностью, продуктивностью фитомассы, хорошо развитым симбиотическим аппаратом и скороспелостью. Основными критериями при отборе служат конкурентная и азотфиксирующая способность генотипов люцерны.

Практическим следствием исследований по повышению эффективности симбиотической селекции являются новые сорта люцерны Пастбищная 88, клевера Марс, Ранний 2, эффективно сопрягающихся с серией специфичных рас клубеньковых бактерий, обеспечивающих повышение продуктивности в сухом веществе на 20-33,4%, увеличение сбора протеина на 19-44,6% по сравнению с естественным микробиологическим фоном почвы.

Следующий важнейший резерв биогеоценотического подхода в селекции кормовых растений — использование ризосферных азотфиксирующих бактерий. Дело в том, что наряду с симбиотически функционирующими клубеньковыми бактериями, существует много свободно живущих азотфиксирующих микроорганизмов. Функции ризосферных азотфиксаторов в консорционных взаимодействиях многообразны - это фиксация атмосферного азота, улучшение питания растений за счет повышения коэффициента использования минерального азота почв, синтеза биологически активных веществ, повышение устойчивости растений к действию патогенов и абиотическим стрессам (Тихонович, Проворов, 1998; Проворов, Тихонович, 2000).

По данным Всероссийского НИИ сельскохозяйственной микробиологии в настоящее время путем направленного выделения и изменения микроорганизмов созданы штаммы ризосферных азотфиксирующих бактерий с измененной системой узнавания, способных исключить неэффективную микрофлору из взаимодействия с растениями и осуществлять фиксацию азота в ризосферных небобовых растениях. На основе знания популяционных закономерностей взаимодействия различных видов и рас микроорганизмов между собой и микроорганизмами и растениями, создано новое поколение биопрепаратов для небобовых культур, оказывающих комплексное действие на растительные организмы (Кожемяков, 2001).

В селекционных программах по кормовым культурам способность небобовых кормовых растений к фиксации атмосферного азота, как правило, не учитывается. Это объясняется тем, что генетическая детерминация растениями процесса азотфиксации в настоящее время еще мало изучена. Исследования, проведенные на ржи, показали, что существует сортовая вариабельность злаковых трав по способности к ризосферной азотфиксации и уровень азотфиксирующей способности растений определяется как генотипом растений, так и влиянием среды на проявление способности растений контролировать активное функционирование азотфиксирующего комплекса с ризосферными микроорганизмами. Диапазон внутрисортовой изменчивости по способности ризосферной (ассоциативной) азотфиксации довольно широк. Например, по данным Института сельскохозяйственной микробиологии УААН, различия в уровне нитрогеназной активности между семьями у ржи составила 270% (Надкерпичная, Скорик, Патыка, 1998; Надкерпичный, Надкерпичная, 1998).

Накопленные данные позволяют заключить, что небобовое растение обладает достаточно высоким азотфиксирующим потенциалом и важнейшей задачей современной науки является наиболее полное использование этого биоценотического резерва на основе разработки

эффективных методов сопряженной селекции небобовых кормовых растений и ризосферных микроорганизмов.

Во ВНИИ кормов развернуты совместные с ВНИИ сельскохозяйственной микробиологии селекционные работы по ассоциативной селекции, направленные на создание сортов костреца безостого, райграса пастбищного, тимофеевки луговой с повышенной азотфиксирующей способностью во взаимодействии с ризосферными микроорганизмами.

Биогеоценотические резервы селекции не исчерпываются разработкой методов симбиотической и ризосферной селекции. Здесь еще неиспользованный резерв - это потенциал консортивных связей кормовых растений и микоризообразующих грибов. Это явление широко распространено в растительном мире.

В России и ближнем зарубежье из 3425 изученных видов высших растений микоризу имели 79,1% (Селиванов, 1981). Сходные данные получены для британской флоры: из 1120 изученных видов микориза обнаружена у 903 (80,4%) (Работнов, 1983). В результате экспериментального изучения взаимоотношений между растениями и микоризообразующими грибами установлено благоприятное влияние микоризообразующего гриба на растение. Выявлено положительное влияние грибного симбионта на поглощение из почвы элементов минерального питания, особенно фосфора, а также благоприятное воздействие на водный режим растений.

Работами Всероссийского НИИ сельскохозяйственной микробиологии РАСХН созданы штаммы микоризных грибов с высокой фосфатмобилизующей активностью. Необходимо вести сопряженную селекционную работу по созданию сортов кормовых культур с повышенной фосфатмобилизующей способностью. Создание сортов кормовых культур с микоризными грибами обеспечивает мобилизацию труднодоступных фосфатов, равных внесению 40-60 кг P_2O_5 на 1 га (Кожемяков, 2001).

Фитоценотическая селекция – существенная часть реализации новой парадигмы в селекционной стратегии кормовых растений.

Необходимость развития этого подхода в селекции определяется биологическими особенностями многолетних трав и характером их хозяйственного использования. Сорта многолетних трав должны быть приспособлены к условиям сомкнутого травостоя кормовых агроэкосистем, к длительному использованию (5-10 и более лет), постоянному нарушению роста и развития растений пастьбой скота и скашиванием.

В этой связи в селекции кормовых трав должны быть особые подходы в отличие от селекции зерновых и масличных культур. Один из перспективных подходов в селекционной стратегии — это фитоценотический подход, ориентированный на использовании фитоценотических эффектов, возникающих в ходе взаимодействия разных видов, либо разных генотипов в процессе формирования кормовых агрофитоценозов и агроэкосистем.

В этой связи необходимо подчеркнуть, что уровень фенотипического проявления продуктивности растений обусловлен не только генотипом организма, но и окружающими его генотипами. Поэтому продуктивность является следствием взаимодействия разных генотипов в пределах вида и между разными видами, входящими в состав кормового агрофитоценоза.

Отсюда продуктивность является групповым (фитоценотическая селекция) признаком (Малецкий, 1982), признаком биоценотической системы, а не отдельного растительного организма. Согласно Е.Н. Синской (1961), при реализации генетических потенций продуктивности отдельное растение теряет свое самостоятельное значение. Поэтому отбор высокопродуктивных форм необходимо вести в условиях смешанного посева — в фитоценотических селективных средах разной степени напряженности.

До недавнего времени в селекционной практике процесс создания, формирования и оценки сортов кормовых культур нередко осуществлялся в чистых, одновидовых посевах, в условиях монокультуры и отсутствия межвидовой конкуренции и, следовательно, сорта формировались с ослабленной конкурентной способностью и в этой связи не способные в полной мере реализовать свой адаптивный и продуктивный потенциал (Михайличенко, Шамсутдинов, 1992; Шамсутдинов и др., 1995).

Между тем имеются основательные естественнонаучные предпосылки для разработки принципов и методов фитоценотической селекции кормовых культур. К ним следует отнести учение о фитоценозах, биогеоценозах, о типах адаптивной стратегии, экотипически-популяционной организации видов растений.

Идеи и принципы фитоценологии не получили в должной мере практической ассимиляции в научной и практической селекции, хотя до сего времени большинство создаваемых сортов функционально предназначены для строительства адаптивных конструкций кормовых агрофитоценозов.

Современная теория экологии утверждает, что оптимизированная продуктивность и устойчивость агрофитоценозов, включая устойчивость растений к болезням и вредителям, могут быть обеспечены при создании фитоценотически сбалансированных кормовых агроэкосистем, организованных из смеси экологически и биологически различающихся видов и сортов по аналогии естественных зональных типов биогеоценозов.

Селекционный центр ВНИИ кормов эту задачу успешно решает в рамках разрабатываемой концепции и методов фитоценотической селекции. Именно на принципах фитоценотической селекции создан новый сорт люцерны изменчивой Луговая 67 (Писковацкий, 2007). Это первый, фитоценотически наиболее продвинутый сорт, пригодный для организации многокомпонентных люцерно-злаковых агрофитоценозов. Сорт обеспечивает получение в условиях Центра Нечерноземья 10-12 тонн сухого вещества и до 2,5 тонн белка с 1 га. Но главная черта данного сорта — это его фитоценотическое долголетие. Бобовый компонент в травосмеси сохраняется на 4-5 год пользования на уровне 40-45 %. Такое долголетие люцерны в травосмеси гарантирует злаковым травам, растущим бок о бок с бобовыми, требуемое им количество биологического азота, полную утилизацию накопленного в почве азота, предупреждая утечку его в грунтовые воды, улучшая пищевой режим почвы, позволяя максимально проявиться средообразующей функции многолетних трав в сельскохозяйственных агроэкосистемах. Подобные исследования успешно проводятся по клеверу, вике, злаковым травам и кормовым галофитам.

Для полупустынных земель Всероссийским НИИ кормов совместно с Калмыцким НИИ сельского хозяйства отобраны 15 видов и созданы первые сорта кормовых кустарников, полукустарников и трав разной фитоценотической специализации (Шамсутдинов, 1996, 2007).

Следует сказать, что фитоценотическое направление исследований в селекции кормовых растений пока ведется в ограниченном числе селекционных научных учреждений России. Учитывая исключительную научную актуальность и практическую значимость создания сортов с повышенной виолентностью (конкурентоспособностью) и фитоценотической совместимостью, целесообразно расширение и углубление исследований по фитоценотической селекции, как составной части биогеоценотического подхода в селекции.

В селекционных программах с кормовыми культурами в системе Россельхозакадемии необходимо предусмотреть проведение широкомасштабных фундаментальных исследований по усовершенствованию принципов и методов фитоценотической селекции и созданию системы фитоценотически ориентированных сортов клевера, люцерны, однолетних бобовых культур, многолетних злаковых трав и аридных кормовых растений для формирования самоподдерживающихся кормовых агрофитоценозов и агроэкосистем.

Эдафическая селекция – важная составляющая реализации новой парадигмы в селекционной стратегии кормовых растений.

Эколого-эволюционный, биогеоценотический подход, кроме перечисленных выше аспектов селекции, предполагает развитие селекционных технологий по эдафической селекции и созданию серии сортов кормовых растений, способных нормально функционировать и продуцировать в условиях кислой и засоленной почвенной среды. Необходимость разработки принципов и методов эдафической селекции в рамках биогеоценотического подхода обусловлена тем, что из 213 млн. га имеющихся в Российской Федерации сельскохозяйственных угодий около 50 млн. га имеют избыточную кислотность, 40 млн. га засолены, 38 млн. га переувлажнены и заболочены, а более 50 млн. га страдают от недостатка влаги (Государственный национальный доклад ..., 1996).

Такое состояние сельскохозяйственных земель диктует необходимость разработки принципов и методов эдафической селекции и создание системы эдафически дифференцированных сортов кормовых растений, способных продуктивно освоить земли в районах с дестабилизированной экологической средой и экстремальными физико-географическими условиями.

В рамках идеологии эдафической селекции селекционная работа ориентирована на:

1) разработку методов эдафической селекции и создание сортов многолетних трав с высокой продуктивностью и повышенной средообразующей функцией для районов с преобладанием кислых почв и ограниченными тепловыми ресурсами. Необходимость развития этого направления селекции обусловлена тем, что помимо этого, большая часть территории России характеризуется дестабилизированной экологической средой и экстремальными экологическими режимами, где одни факторы находятся в избытке, другие - в дефиците. Территории Российской Федерации, расположенные к северу от 40-45 параллели северной широты, характеризуются сравнительно холодным климатом и промывным типом водного

режима почв на повышенных равнинах и заболачиванием в депрессиях и низменностях. Этими обстоятельствами объясняется образование колоссальной по своей протяженности и площади, так называемой Нечерноземной зоны Российской Федерации, охватывающей большое разнообразие кислых, бедных подзолистых почв, почв, испытывающих временное избыточное переувлажнение, а также заболоченных пространств и болот различного характера (Ковда, 1966).

Во ВНИИ кормов развернуты исследования по созданию системы сортов кормовых культур, устойчивых к избыточно кислым почвам и токсичности алюминия. По клеверу луговому создан сорт Топаз, успешно произрастающий в условиях повышенной кислотности почвы на уровне pH 4,5-4,8 (Новоселов, 1999). По культуре люцерны изменчивой создан сорт Селена, формирующий на кислых почвах (при pH даже ниже 4) 9,5-11,5 ц/га (Писковацкий, 2001).

Второе направление эдафической селекции - это создание системы солеустойчивых сортов кормовых галофитов. Работы, проводимые в этом направлении ВНИИ кормов совместно с Калмыцким НИИ сельского хозяйства, увенчались отбором гильдии взаимодополняющих друг друга по эколого-биологическим характеристикам кормовых видов галофитов (Шамсутдинов, 1996).

Необходимость развития этого направления селекции определяется тем, что в другой, южной части Российской Федерации, сосредоточены аридные территории, где господствует сухой, засушливый, жаркий климат в весенне-летний и осенний периоды, где годовая сумма осадков находится в пределах 180-350 мм, а испаряемость составляет 800-1700 мм. В силу этих причин в аридных районах доминирует постоянный дефицит влаги и преобладают процессы прогрессирующего засоления почв (Зонн, Трофимов и др., 2004).

Галофиты, орошаемые соленой водой, включая воды Каспия, формируют 10 т/га и более сена. В критические периоды содержания многомиллионного поголовья овец на Черных землях и Кизлярских пастбищах, сено, заготовленное из кормовых галофитов и солончакового пырея - это важный источник кормообеспечения животных (Шамсутдинов, 1996). С помощью этих видов освоено более 300 тыс. га разрушенных пастбищных угодий и засоленных земель в Астраханской области, Республиках Калмыкия и Дагестан.

Экотипическая селекция – составная часть новой парадигмы в селекционной стратегии кормовых растений.

Существенная часть новой парадигмы в современной селекционной стратегии - это развитие принципов и методов экотипической селекции кормовых растений. Необходимость разработки данного подхода диктуется тем, что адаптивная организация кормовых экосистем в региональных системах кормопроизводства должна базироваться на элементарных адаптивных системах. Такой элементарной биотической структурой является для дикорастущих видов - экотип, для культурных - агроэкотип. Отсюда вытекает объективная необходимость знания экологических основ дифференциации вида с расчленением его на климатические, эдафические, пастбищные экотипы, популяции (Синская, 1998; Шамсутдинов, Шамсутдинов, 2006).

Учение об экотипах заложено Г. Турессоном (Turesson, 1931) в начале 30-х годов, которое получило дальнейшее экспериментальное обоснование и теоретическое развитие в серии исследований Е.Н. Синской (1948). Экотип — это комплекс генетических форм, одинаково приспособленных к условиям существования на его родине. Такая экологическая адаптивность основана на целесообразных приспособительных реакциях данных генетических форм на те условия, в которых этот экотип отбирался и сформировался. Экотипы, сформированные в процессе эволюции того или иного вида, имеют разный спектр норм реакций, следовательно, разный адаптивный характер признаков по отношению к факторам среды, и, следовательно, неравноценный адаптивный потенциал. Установление характера норм реакций по отдельным признакам или их комбинациям, оценка ее диапазона в экстремальных условиях - ключ к выявлению продуктивного и адаптивного потенциала отобранных экотипов кормовых растений (Шамсутдинов, 1995, 1996, 2000).

Знание и использование принципов экотипической организации видов, исходя из политипической концепции биологического вида Н.И.Вавилова (1931), учения Е.Н. Синской (1948) об экотипах, а также применение метода мезоструктурного анализа фотосинтетического аппарата, развитых в работах школы академика А.Т. Мокроносова, позволили обосновать принципы и методы экотипической селекции (Шамсутдинов, Назарюк, 1986; Шамсутдинов и др., 1997).

Выделение экотипов – это один из видов группового отбора кормовых растений по экотипическим признакам. Выделенные экотипы кормового растения, сложившиеся в природе и сформированные в ходе микроэволюционного процесса, обладающие исключительными адаптивными и продуктивными характеристиками в местных условиях, могут быть улучшены дальнейшим отбором (Шамсутдинов, Писковацкий, Козлов и др., 1999).

Многолетние исследования, выполненные с кормовыми культурами, позволили выявить широкий экотипический полиморфизм местных популяций клевера, люцерны, многолетних злаковых трав и аридных растений. На основе использования экотипов создано около 50 % селекционных сортов клевера, почти все сорта аридных растений (Шамсутдинов и др., 1996, 1999).

Опираясь на достигнутые результаты, накопленный селекционный задел и с учетом достижений фундаментальной биологии, обоснована новая селекционная парадигма на биогеоценотических принципах в полном согласии с адаптивной системой растениеводства и адаптивной системой селекции и семеноводства кормовых растений.

Биогеоценотическая селекционная парадигма означает более полное экологически, физиологически, генетически и фитоценотически обоснованное использование биогеоценотических ресурсов и создание системы географически и экологически дифференцированных сортов кормовых растений для устойчивого развития жизнеспособного сельского хозяйства.

Заключение

Новая парадигма в селекционной стратегии, заменившая традиционную селекционную парадигму, ориентированную преимущественно на повышение потенциальной продуктивности,

направлена на использование ресурсов и резервов биогеоценотического подхода в селекции кормовых растений.

Биогеоценотический подход используют следующие селекционные резервы и ресурсы:

Первое – это использование взаимодействия видовых и популяционных структур кормовых растений. Современная фитоценология утверждает, что взаимодействие между растительными организмами носят конкурентный, индифферентный и мутуалистический (взаимовыгодный) характер. Взаимовыгодные ресурсы использует фитоценотическая селекция.

Второе. Селекционные резервы микробно-растительных взаимодействий. Это касается, прежде всего, симбиотической, сопряженной селекции генотипа бобовых растений и клубеньковых бактерий. Здесь для существенного повышения интенсивности симбиотической азотфиксации необходимо сделать объектом селекции всю симбиотическую систему – генотип микросимбионта и макросимбионта.

Третье. Следующий аспект биогеоценотического подхода в селекции – это использование взаимодействия фототрофных небобовых растений и ризосферных азотфиксирующих микроорганизмов. При этом наряду с фиксацией азота, еще синтез биологически активных веществ, повышение устойчивости растений к действию патогенов и абиотическим стрессам. Эти ресурсы являются базой для развертывания принципов и методов ризосферной селекции кормовых растений.

Четвертое. Биогеоценотические резервы селекции не исчерпываются развитием методологии симбиотической и ризосферной селекции. Здесь в биогеоценотическом подходе неиспользованный резерв – это потенциал консорционных связей кормовых растений и микоризообразующих грибов. Грибной симбионт обеспечивает мобилизацию труднодоступных фосфатов, равных внесению 40-60 кг/га P_2O_5. Отсюда необходимость разработки методов сопряженной селекции кормовых растений и эндомикоризных грибов и создание сортомикробных систем с высокой фосфатмобилизующей активностью.

Пятое. Экотип является элементарной биотической структурной единицей – это существенный резерв в биогеоценотическом подходе селекционной стратегии. Использование экотипов – основа развития принципов и методов экотипической селекции.

Литература

1. Ашби Дж. Сельскохозяйственная экология. М., Изд. Иностр. литературы, 1959: 479.
2. Беклемишев В.Н. О классификации биоценотических (симфизиологических) связей. Бюлл. МОИП, Отд. биол., т.56, вып.5, 1951: 3-30.
3. Вавилов Н.И. Линнеевский вид как система // Тр. по прикладной ботанике, генетике, селекции. - Л., 1931. Т. 26, № 3. С. 109-134.
4. Вавилов Н.И. Генетика на службе социалистического земледелия. Журн. Соц. растениеводство. - 1932. - № 4. - С. 19-24.
5. Вавилов Н.И. Избранные труды. 1965, т. 5: 225.
6. Вавилов Н.И. Происхождение и география культурных растений. Л., Наука, Ленинградское отделение, 1987: 438.
7. Воронцов Н.Н. Синтетическая теория эволюции: её источники, основные постулаты и нерешенные проблемы. Ж. Всес. хим. общ-ва им. Д.И. Менделеева, 1980, XXV, № 3: 295-316.
8. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель Российской Федерации за 1995 г. (Роскомзем) — М., 1996: 118.

9. Жученко А.А. Экологическая генетика культурных растений (адаптация, рекомбиногенез, агробиоценоз). Кишинев, Штиинца. 1980: 588.

10. Жученко А.А. Адаптивный потенциал культурных растений (эколого-генетические основы), Кишинев. 1988: 767.

11. Жученко А.А. Адаптивное растениеводство (эколого-генетические основы). – Кишинев: Штинница, 1990: 431.

12. Жученко А.А. Доместикационный потенциал рекомбинационной системы вида растений. В сб. «Новые и нетрадиционные растения и перспективы их практического использования». Пущино, 1995: 252-257.

13. Жученко А.А. Эволюционные, экологические и биоэнергетические подходы в адаптивной селекции и конструировании агроэкосистемы. Межд. симпозиум по селекции и семеноводству овощных культур (1-4 марта 1999). Материалы Докл. - 1999.

14. Жученко А.А. Адаптивное семеноводство // Вестник семеноводства в СНГ. 2000. – № 2. С. 18-20.

15. Жученко А.А. Адаптивная система селекции растений (эколого-генетические основы). Монография в двух томах. Изд-во РУДН. 2001:1488.

16. Зонн И.С., Трофимов И.А., Шамсутдинов З.Ш., Шамсутдинов Н.З. Земельные ресурсы аридных территорий России // Аридные экосистемы. № 10 (22-23), 2004. - С. 87-101.

17. Кильчевский А.В., Хотылева Л.В. Экологическая селекция растений. Минск, 1997: 371.

18. Ковда В. А. Почвенная карта мира // Изв. АН СССР. Сер. биол. - 1966. -№ 2.

19. Кожемяков А.П. Эффективность и основные функции симбиотических и ассоциативных бактерий - инокулянтов сельскохозяйственных культур // Сельскохозяйственная микробиология в XIX-XXI веках. Всероссийская конференция. Тезисы докладов. - Санкт-Петербург, 2001.

20. Мазинг В.В. Консорции как элементы функциональной структуры биоценозов. Труды МОИ, т.27, 1966: 117-127.

21. Малецкий С.И. Групповые признаки растений. Сб.: "Популяционно-генетические аспекты продуктивности растений". Наука, Сибирское отделение, Новосибирск, 1982: 5-27.

22. Миркин Б.М. Теоретические основы современной фитоценологии. М.; Наука, 1985: 137.

23. Михайличенко Б.П., Шамсутдинов З.Ш. Актуальные проблемы селекции кормовых культур. Сб.: Проблемы научного обеспечения кормопроизводства Российской Федерации. М., 1992: 136-142.

24. Надкерпичная Е.В., Скорик В.В., Патыка В.Ф. Азотфиксирующий потенциал новых растений и его использование в селекции. Материалы 7-й Международной научно-практической конференции "Нетрадиционное растениеводство, экология и здоровье", Симферополь, 1998: 579-580.

25. Надкерпичный С.П., Надкерпичная Е.В. Азотфиксирующие бактерии как фактор повышения устойчивости растений к возбудителям корневых гнилей. Материалы Международной научно-практической конференции "Нетрадиционное растениеводство, экология и здоровье. Симферополь, 1998: 577-578.

26. Новоселов М.Ю. Селекция клевера лугового (Trifolium pratenses L.) М., 1999:183.

27. Новоселов М.Ю., Дробышева Л.В., Пайвин С.Т. и др., Основные направления селекции и эффективные методы создания адаптивных сортов клевера лугового. Адаптивное кормопроизводство: проблемы и решения. М., ., ФТНЦ "Росинформагротех", 2002: 252-270.

28. Писковацкий Ю.М. Селекция люцерны на устойчивость к засоленным почвам. Сб.: Проблемы мелиорации и орошаемого земледелия Юга России. М., 2001: 477-483.

29. Проворов Н.А., Тихонович И.А. Мутуалистические симбиозы (генетическая интеграция растений и микроорганизмов). В кн.: Генетика развития растений. С-Пб., Наука, 2000: 344-385.

30. Работнов Т.А. Представления об экологической индивидуальности видов растений и непрерывности растительного покрова в работах Л.Г. Раменского. Журн. Экология, 1978, №5: 25-32.

31. Работнов Т.А. Фитоценология. — М.: МГУ, 1983: 296.

32. Раменский Л.Г. Основные закономерности растительного покрова и их изучение. — Воронеж: Обл. ред.-изд. комитета НКЗ, 1925: 27.

33. Раменский Л.Г. Введение в комплексное почвенно-геоботаническое исследование земель. — М., 1938: 615.

34. Раменский Л.Г. О некоторых принципиальных положениях современной геоботаники. Бот. журн. Т.37, № 2, 1952: 181-202.

35. Синская Е.Н. Динамика вида. Л., 1948: 527.

36. Синская Е.Н. Проблемы популяции у высших растений. - Тр. ВНИИ растениеводства, 1961, вып.1.

37. Селиванов И.А. Микосимбиотрофизм как форма консортивных связей в растительном покрове Советского Союза. М., Наука, 1981: 231.

38. Сукачев В.Н. Растительные сообщества (введение в фитосоциологию). Л., 1925:135.

39. Сукачев В.Н. Дылис Д.В. (ред.). Основы лесной биогеоценологии. 1964. — М., Наука: 517.

40. Тимофеев-Ресовский Н. В. Микроэволюция. Бот. журн., 1958, 43, 3: 317-336.

41. Тихонович И.А. Симбиогенетика растительно-микробных взаимодействий.// Тезисы докладов II съезда Вавиловского общества генетиков и селекционеров. – Санкт-Петербург. Т. 2. 2000.

42. Тихонович И.А., Проворов Н.А.(ред.) Генетика симбиотической азотфиксации с основами селекции. С-Пб.: Наука, 1998: 194.

43. Трофимов И.А. Природные кормовые угодья Черных земель. // Сб. Биота и природная среда Калмыкии. – Москва: Коркис, 1995: 53-83.

44. Шамсутдинов З.Ш. Мировой опыт биологических мелиораций и перспективы их использования в устойчивом развитии пастбищного хозяйства Западного Прикаспия // Сб. Биота и природная среда Калмыкии. – Москва: Коркис, 1995: 106-157.

45. Шамсутдинов З.Ш. Биологическая мелиорация деградированных сельскохозяйственных земель. М., 1996: 172.

46. Шамсутдинов З.Ш. Современная стратегия рационального пастбищного хозяйства в аридных районах России. // Сб.: "Развитие научных идей академика Н.Т. Андреева". – Москва, 2000: 76-95.

47. Шамсутдинов З.Ш. (ред.) Адаптивная система селекции кормовых растений (биогеоценотический подход). – М.: МГОУ, 2007: 224.

48. Шамсутдинов З.Ш., Назарюк Л.А. Интродукция и селекция растений на основе изучения экотипов (на примере пустынных кормовых растений). Сельскохозяйственная биология, 1986: 50-56.

49. Шамсутдинов З.Ш. Эколого-фитоценотическое обоснование фитомелиорации пустынных пастбищ /З.Ш.Шамсутдинов // Вестник с.-х. науки. – 1988. - № 12. - С. 30-37.

50. Шамсутдинов З.Ш., Мазин В.В., Козлов Н.Н. Концепция и методы формирования отраслевого генофонда кормовых культур. Сельскохозяйственная биология, 1995, №3: 32-41.

51. Шамсутдинов З.Ш., Новоселова А.С., Писковацкий Ю.М. и др. Состояние и перспектива исследований по селекции кормовых растений. Сельскохозяйственная биология, № 3, 1997: 52-74.

52. Шамсутдинов З.Ш., Писковацкий Ю.М., Новоселов М.Ю., Кулешов Г.Ф., Козлов Н.Н. Новые подходы в селекционной стратегии и создание системы экологически дифференцированных сортов для организации адаптивных кормовых агроэкосистем. Кормопроизводство, №1, 1999: 21-25.

53. Шамсутдинов З.Ш., Савченко И.В., Шамсутдинов Н.З. Использование галофитов в адаптивной системе кормопроизводства при глобальном изменении климата // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. - 2006. - №3. - С. 79-81.

54. Шамсутдинов З.Ш., Шамсутдинов Э.З. Биогеоценотехнология восстановления нарушенных аридных пастбищных экосистем // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. - 2007. - №2. - С. 37-39.

55. Шамсутдинов З.Ш. Достижения и стратегия развития селекции кормовых культур. Адаптивное кормопроизводство, 2010, №8, с. 25-28.

56. Шумаков Б.Б., Бездина С.Я. Концептуально-методические принципы экосистемного водопользования. Мелиорация и водное хозяйство, 1996, № 4: 31-33.

57. Piskovatskiy Y. M., Stepanova G.V. Modern methods in phytocenotic and symbiotic breeding of alfalfa// Proceeding of 22 Meeting of EUCARPIA St.- Petersburg. Russia. 2000. P. 98-100.

58. Stepanova G.V. Alfalfa breeding for improving of nitrogen fixing symbiotic efficiency// Proceeding of the International Workshop on Opening for Low-input Sustainable Forage Production and Use. M. 1999. P. 84-89.

59. Stepanova G.V. Alfalfa breeding for improving of nitrogen fixing symbiotic efficiency// Report of 37 North American Alfalfa Improvement Conference. – Madison, Wisconsin. 2000.

60. Turesson G. The geographical distribution of the alpine ecotype of some Eurastatic plants. Hereditas, 1931, 15: 92-120.

СОХРАНЕНИЕ ГЕНОТИПОВ РЕЛИКТОВЫХ РАСТЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ БИБЛЕЙСКОЙ СМОКОНИЦЫ ЗАКХЕЯ

И.М. Куликов, В.А. Высоцкий

ГНУ Всероссийский селекционно-технологический институт садоводства и питомниководства Россельхозакадемии, г. Москва, Россия

Резюме

Рассмотрены возможности сохранения генотипов реликтовых растений и их тиражирования на примере библейской смоковницы Закхея. предложены приемы, повышающие жизнеспособность растительного материала уникальных экземпляров при их транспортировке. Подобраны регуляторы роста и вспомогательные препараты, обеспечивающие высокую частоту укоренения и хорошее дальнейшее развитие укорененных растений.

Summary

The possibilities of maintenance of relic plants genotypes of and their reproduction are considered by the example of bible Zakhey's fig tree. The techniques raising viability of a vegetative material of unique trees during its transportation are offered. Growth Regulators of and the auxiliary preparations providing high frequency of rooting and good further development of rooted plants are offered.

Интерес человека к материальным памятникам, которые в прошлом были свидетелями значимых исторических событий огромен. Отсюда и стремление к их сохранению. Нередко роль таких памятников выполняют растения. Хорошо известна история с яблоней Ньютона, вегетативное потомство, которой бережно сохраняется на территории кембриджского университета в Великобритании уже на протяжении не одного столетия. Не менее известна и смоковница Закхея, произрастающая на территории русского культурного центра в г.Иерихон (Палестинская автономия). В отличие от рукотворных зданий, сооружений и различных артефактов, растения в силу естественно-биологических причин имеют ограниченное во времени существование и требуют периодического возобновления. Причем, семенное воспроизведение не всегда может обеспечить репродукцию исходного генотипа в силу естественной гетерозиготности. Поэтому для сохранения исходного генотипа необходимо применять вегетативные методы размножения. Поскольку

использовать вегетативное размножение непосредственно в местах произрастания реликтовых растений достаточно сложно, необходимо разработать приемы надежной транспортировки растительного материала в живом состоянии к местам, где может быть проведено, например черенкование и укоренение интересующих растений. С подобной проблемой мы столкнулись при необходимости получения вегетативного потомства библейской смоковницы Закхея. Смоковница Закхея растет на участке, принадлежащем Правительству России, на котором в настоящее время создается Музейно-парковый комплекс, на его северо-западной оконечности, в развилке двух дорог. Одна из этих дорог ведет к горе Искушения, где Христос постился в течение сорока дней перед своим последним входом в Иерусалим и где его искушал дьявол. По этой дороге Иисус Христос входил в Иерихон, и здесь произошла его встреча с Закхеем. Смоковница (сикомор, сикомора, египетская фига) – *Ficus sicomorus* L.– вечнозеленое дерево из рода Тутовых. Обликом и размером напоминает наш дуб. Распространено на Ближнем Востоке и в Африке.

Смоковница Закхея наших дней - это мощное дерево высотой до 25 метров с диаметром кроны до 26 метров и средним диаметром ствола 260 см. Ствол бугристый, с мощными контрфорсами и формирующимся приземным дуплом.

Необходимо упомянуть об одной весьма интересной особенности этого вида, касающейся его жизненной формы. Во-первых, сикоморы лишь кажутся деревьями - на самом деле их жизненная форма ближе к кустарникам. У них умеренно удлиненная ортотропная осевая основа, почти как у деревьев, но со сменяемыми ветвями первого порядка, как у типичных кустарников. К тому же, побеги замещения формируются только на вершине ствола-ксиля - отсюда многостволие сикоморы, причем стволы на самом деле являются стволо-ветками, как у некоторых кустарников. Таким образом, постоянным органом сикоморы является только укороченный ствол-ксиль, а крона находится в состоянии постоянного обновления.

Во-вторых сикоморы, как большинство представителей семейства Тутовые (*Moraceae L.*), имеют рыхлую и слоистую (манoксильную) древесину и не образуют уплотненное ядро стволовой древесины. Подобно другим фикусам смоковница характеризуется наличием млечного сока, обильно выделяющимся при любом поранении.

Чтобы исключить отрицательные последствия этого явления после заготовки черенков перед обработкой индукторами ризогенеза для предотвращения коагуляции млечного сока и закупорки сосудов в зоне среза побега была предложена промывка базальных частей черенков

горячей водой (t=45-48°С) в течение 30-45 мин. Другим неприятным явлением, имеющим место в процессе подготовки черенков к укоренению является окисление на поверхности срезов различных продуктов метаболизма, включая и полифенолы. Для предотвращения этого процесса и снижения его активности в зоне среза черенков перед применением индукторов ризогенеза нами было предложено проводить обработку путем замачивания базальных частей черенков в растворе препаратов с антиоксидантными свойствами в течение 4-12 часов.

Следующий этап состоял в выборе оптимального индуктора корнеобразования среди огромного количества современных регуляторов роста и режима укоренения. Черенки изучаемого вида *Ficus sycomorus* L. оказались достаточно восприимчивы к воздействию препаратов, имитирующих действие ауксинов и образовывали достаточно развитую корневую систему.

Как мы уже отмечали, нам параллельно пришлось отрабатывать и приемы для успешной транспортиовки растительного материала к местам проведения укоренения. Прежде всего мы обратили внимание на препараты группы элиситоров, повышающих устойчивость растений к неблагоприятным условиям внешней среды. Периодическое опрыскивание одним из таких препаратов позволило поддерживать черенки *Ficus sycomorus* L в жизнеспособном состоянии в течение нескольких суток с последующим их успешным укоренением.

В настоящее время нами оформлена заявка на выдачу ПатентаРФ на изобретение. Объектом является способ размножения смоковницы *Ficus sycomorus* L

Использование предлагаемого способа укоренения укоренения черенков смоковницы *Ficus sycomorus* L. обеспечивает:

1. Сохранение жизнеспособности черенков *Ficus sycomorus* в течение месяца и более (практически до 100%-ного выживания).
2. Возможность транспортировки черенков в течение нескольких суток до момента помещения их в условия, обеспечивающие оптимальный режим укоренения.
3. Высокую (80 и более процентов) частоту укоренения подготовленных по предлагаемому способу черенков.
4. Массовое образование адвентивных корней (до 6 и более корней с боковыми разветвлениями). В настоящее время в ГНУ ВСТИСП Россельхозакадемии выращены экземпляры *Ficus sycomorus* L, которые являются вегетативными потомками смоковницыЗаххея, упоминаемой в Библии (*Евангелие от Луки, 19, 1-4.*)

Вклад академика А.А. Жученко в экологическую генетику растений

В.А. Дзюба, А.А. Калайджян, В.П. Головин

ГНУ ВНИИ риса, Краснодар, Россия

1 июня 2013г. на 78 году жизни перестало биться сердце выдающегося ученого в области генетики, биотехнологии, агроэкологии, селекции растений, стратегии адаптивной интенсификации сельского хозяйства, доктора биологических наук, профессора, академика РАН, Российской академии сельскохозяйственных наук и ряда зарубежных стран Александра Александровича Жученко.

За годы своей сознательной, профессиональной деятельности на научном олимпе он опубликовал лично или совместно с коллегами по работе 665 научных работ, в том числе 25 монографий, которые являются для многих ученых настольными пособиями.

А.А. Жученко обосновал и сформулировал основные положения экологической генетики культурных растений, являющейся наиболее широкой и практически значимой теоретической базой управления адаптивными реакциями растений в онтогенезе и филогенезе. Он предложил новое понимание адаптивного потенциала высших растений как функции взаимосвязи их генетических систем онтогенетической и филогенетической адаптации.

Приложение идей адаптациогенеза к анализу эволюции рекомбинационной системы размножения растений, согласно которым условия внешней среды влияют не только на частоту, спектр и изменчивость рекомбинаций, но и на характер функционирования и эволюции самих систем. Была наглядно показана возрастающая роль мейотической рекомбинации, особенно кроссинговера, в формировании адаптивно значимой генотипической изменчивости при создании селекционно-ценных признаков культурных растений и перестройку генетических систем регуляции генотипической вариабельности. Он предложил методы эндогенного индуцирования рекомбинаций с целью локализации эволюционно сложившихся систем ограничения спектра доступной генотипической изменчивости, выяснены роль и возможные механизмы формирования онтогенетической «памяти» рекомбинационной системы, а также значение селективной элиминации рекомбинантных гамет и зигот в переходе потенциальной генотипической изменчивости в свободную, доступную отбору.

На основе глубоких теоретических анализов и синтеза представлений об организации рекомбинационной системы растений с данными о зависимости рекомбиногенеза от средовых явлений, в которых они живут, развиваются, размножаются и изменяются. А.А. Жученко обосновал принципы, понятия и результаты адаптациогенеза рекомбинационной системы,

согласно которым условия внешней среды их обитания влияют не только на частоту и спектр рекомбинационной изменчивости, а также изменчивость рекомбинантных ситуаций.

Раскрытие эколого-филогенетической обусловленности рекомбинационной изменчивости и специфики функционирования рекомбинационной системы каждого вида высших растений имеет важное значение не только для синтетической теории эволюции, но и для практической селекции, растениеводства и технологии их возделывания.

Современные представления об адаптивном потенциале культурных растений, вытекающие и основанные на закономерностях экологической генетики, А.А.Жученко сформулировал несколько значимых положений.

1. Адаптивный потенциал культурного вида растений является производным от функций его генетических систем онто- и филогенетической адаптации, а также эффектов их взаимодействия. Реализация адаптивного потенциала растений на уровне индивида, сорта, агроценоза, агроэкосистемы и агроландшафта имеет свои особенности, а соответствующая биоценотическая среда оказывает существенное влияние на продукционные и средоулучшающие возможности агрофитоценозов.

2. Структуризация «адаптивного потенциала» и «генетической системы» вида растений на генетические программы онто- и филогенетической адаптации позволяет выявить особенности их функционирования, в т.ч. эколого-филогенетического адаптациогенеза в триаде «R-системы ↔ F – системы ↔ среда». Оптимальность процессов запасания, высвобождения и реализации доступной отбору генотипической изменчивости в иерархической конструкции такого треугольника обеспечивается за счет прямых и обратных связей.

3. В функциональной иерархии наследственных детерминантов адаптивного потенциала растений генетические системы филогенетической адаптации. В то же время генетическая изменчивость самих управляющих систем высшего яруса в иерархической конструкции идиотипа оказывается минимальной, что и определяет сравнительно низкие темпы их эволюции.

4. Если мутации преимущественно случайны и обычно снижают онтогенетическую приспособленность своих носителей, то мейотическая рекомбинация у высших растений существенно неслучайна и является основным источником адаптивно значимой генотипической изменчивости, доступной естественному или искусственному отбору. Рекомбинации принадлежит главенствующая роль в увеличении числа видов цветковых растений, а также и в их экологической специализации. Частота и спектр мейотической рекомбинации специфичны для каждого вида растений и зависят как от факторов внешней среды, так и особенностей системы размножения, плоидности, возраста, пола, наличия добавочных хромосом, продолжительности жизненного цикла, генотипической среды и других

факторов. Феноменология мейотической рекомбинации важнейших видов культурных растений лежит в основе теории и практики селекционного процесса.

5. Используя методы эндо- и экзогенного индуцирования мейотической рекомбинации, у высших растений можно увеличить частоту кроссоверных обменов или переместить их в «запрещенные» («молчащие») зоны хромосом.

6. В процессе естественного отбора эволюционируют не только признаки онтогенетической адаптации высших эукариот, но и селективно-нейтральные для своих непосредственных носителей генетические системы регуляции рекомбинаций.

7. Условия внешней среды, включая действие абиотических и биотических стрессоров, в процессе естественного и искусственного отбора разделяют генотипическую изменчивость растений не только по признакам онтогенетической, но и филогенетической адаптации (отбор генотипов с разной частотой и спектром мутационной и рекомбинационной изменчивости), изменяют частоту транспозиций мобильных элементов, способ размножения растений (переход от инбридинга к аутбридингу и наоборот), влияют на процесс избирательного оплодотворения, характер элиминации рекомбинантных гамет и зигот, перестройку генетической системы регуляции рекомбинаций способствуя гомозиготизации аллелей и создания «попутный транспорт» для микроэволюции систем.

8. Высокая онтогенетическая приспособленность гетерозигот и гетерогенных популяций в варьирующих условиях внешней среды «буферирует» переход потенциальной рекомбинационной изменчивости в свободную и доступную отбору. Благодаря такому механизму функционирования прямых и обратных связей в триаде «R-системы ↔ F – системы ↔ среда» обеспечивается сбалансированная и экологически оптимизированная стратегия запасания и высвобождения генотипической изменчивости.

9. К числу адаптивных свойств каждого вида растений относятся его «эволюционная» и «онтогенетическая» память, зафиксированные соответственно в коадаптированных блоках генов онтогенетической адаптации и в способности генетических систем мейотической рекомбинации реагировать изменением частоты и спектра кроссоверных обменов, характером элиминации рекомбинантных гамет и зигот, а также генетической перестройкой самих гес-систем в процессе их адаптациогенеза. Известным примером использования не только «эволюционной», но и «онтогенетической» памяти в селекции растений является эффективность широкого вовлечения в гибридизацию эколого-географически отдаленных сортов и экотипов.

10. Без учета эколого-филогенетического адаптациогенеза R-систем (эволюции факторов эволюции) в результате функционирования прямой и обратной связи в триаде «R-системы ↔

F – системы ↔ среда» невозможно доказать односторонность ортогенетических концепций, выявить особую роль факторов внешней среды в формировании генетической изменчивости.

11. Комплексное изучение адаптивного потенциала культурных растений указывает на необходимость дополнить существующие представления в биологии и синтетической теории эволюции пониманием более широкого спектра действия факторов внешней среды, включая эколого-филогенетический адаптациогенез рекомбинационной системы, «буферирующую» роль высокой онтогенетической приспособленности гетерозигот и гетерогенных популяций, процессы формирования «эволюционной» и «онтогенетической» памяти у высших эукариот и др.

12. С учетом основополагающей роли фотосинтеза в обеспечении величины и качества урожая, вложениям ископаемой энергии в растениеводстве следует отводить хотя и важную, но лишь вспомогательную роль. При этом малые потоки ископаемой энергии следует использовать, в первую очередь, для увеличения ассимилирующей, почвообразующей и фитосанитарной производительности основных биологических компонентов агробиогеоценозов (растений, почвенной микрофлоры, орнито- и энтомофауны и др.), т.е. управления большим потоком солнечной энергии в их трофических связях и пищевых цепях. Адаптивная интенсификация растениеводства ориентирует на расширение не только продукционной, но и средоулучшающей (почвозащитной, ресурсовосстановительной, фитосанитарной, дизайно-эстетической и др.) функции агроэкосистем и агроландшафтов.

13. Биологизация и экологизация интенсификационных процессов вовсе не означают отказа от применения химико-техногенных средств, без которых практически невозможно обеспечить эффективную утилизацию зелеными машинами-растениями солнечной радиации и других неисчерпаемых ресурсов природной среды. В то же время широкое вовлечение в интенсификацию продукционных, средоулучшающих и ресурсовозобновляющих процессов большего числа биологических факторов имеет не только экологический, но в большинстве случаев и экономический приоритет. Причем чем хуже почвенно-климатические и погодные условия, чем уязвимее природная среда и ниже пороги предельной антропогенной нагрузки, чем ниже уровень техногенной оснащенности и дотационности хозяйств, тем важнее роль биологизации и экологизации.

14. Развитие представлений о механизмах формирования адаптивного потенциала на уровне отдельного растения, популяции, вида, агробиоценоза, агроэкосистемы и агроландшафта дало возможность обосновать ряд новых положений адаптивного растениеводства. К числу важнейших из них относятся: сохранение адаптивного потенциала генофонда культивируемых видов как постоянно эволюционирующей системы; создание идентифицированных генетических коллекций детерминантов мейотической рекомбинации;

построение интегрированных селекционно-агротехнических и эколого-технологических программ; учет энергетической «цены» адаптивных реакций признаков и структур, обеспечивающих экологическую устойчивость растений; повышение пространственной и временной репрезентативности оценок адаптивного потенциала сортов и гибридов; принципы организации адаптивной эколого-географической селекционной и сортоиспытательной сети и др.

15. Дискретно-системный подход к изучению адаптивного потенциала культурных растений значительно расширяет возможности использования соответствующих знаний в теории и практике растениеводства. В их числе:

- особенности коррелятивных связей, а также компенсаторных, синергических, кумулятивных и проспективных адаптивных реакций систем онто- и филогенетической адаптации и идиотипа в целом;

- эволюция генетических систем преобразования генетической информации (эволюция факторов эволюции) в процессе отбора по фенотипически экспрессируемым признакам;

- механизмы сбалансированной реализации потенциала генотипической изменчивости и эволюционного компромисса между требованиями максимального приспособления видов растений в настоящем и сохранением возможности их изменения в будущем;

- эколого-генетические механизмы агроэкологической и эколого-географической дифференциации видов и сортов культурных растений;

- стратегии адаптивной интенсификации растениеводства, ориентирующей эту жизнеобеспечивающую отрасль на устойчивый рост продуктивности, ресурсоэнергоэкономичности, экологической безопасности и рентабельности.

16. Достижения фундаментальной науки в познании адаптивного потенциала живых организмов необходимо использовать в качестве основной информационной базы при разработке путей рационального управления адаптивным потенциалом культурных видов растений, агроэкосистем и агроландшафтов. При этом адаптивная стратегия развития сельского хозяйства рассматривается в качестве важнейшего условия выживания и устойчивого развития всей цивилизации, зависящих, в первую очередь, от обеспечения населения пищей и сохранения экологического равновесия биосферы. Для этого вся система сельскохозяйственного природопользования и общественных отношений должна органично соответствовать естественным законам функционирования биосферы, а концепция и принципы перехода к адаптивной стратегии интенсификации АПК – выступать в качестве естественно-научной базы формирования рыночных механизмов экономики и регулярных функций государства.

Итак, основные теоретические положения об адаптивном потенциале культурных растений, сформулированные академиком А.А. Жученко, открывают принципиально новые возможности управления их адаптивными реакциями как в онтогенезе (сортовая агротехника, агроэкологические макро-, мезо-, микрорайонирование сельскохозяйственной территории, конструирование адаптивных агроэкосистем и агроландшафтов, адаптивно-интегрированная системе защиты растений, так и в филогенезе (адаптивная система селекции, обеспечивающая функциональную взаимосвязь этапов создания новых сортов и гибридов, их агроэколоческого испытания, организации семеноводства, а также развитие их качественно новых направлений).

С учетом высокой степени неопределенности прогнозов в возможных локальных и глобальных изменений погодно-климатических условий, а также громадной вариабельности в обеспеченности почвенными, тепловыми, водными и другими природными ресурсами разных земледельческих зон России, стратегии и системы адаптации растениеводства, как и сельскохозяйственного природопользования, должны быть преадаптивными (упредительными), т.е. обладать значительным потенциалом своевременного адаптивного реагирования за счет:

- повышения способности культивируемых растений (на уровне сортов, агроценозов, агроэкосистем и агроландшафтов) утилизировать благоприятные факторы окружающей среды и одновременно противостоять действию абиотических и биотических стрессоров (благодаря механизмам избежания, толерантности, биоценотической саморегуляции, интегративных эффектов и др.);

- сбора, идентификации, сохранения и использования генетического разнообразия растений (гендоноров хозяйственно ценных признаков и адаптивно значимых реакций);

- механизмов и структур экологической устойчивости, обеспечивающих наименьшую энергетическую «цену» восстановления стационарного уровня метаболических процессов растений, а также высокую скорость наступления онтогенетического или филогенетического адаптационного эффекта;

- биологизации и экологизации интенсификационных процессов с целью перехода к низкозатратным и природоохранным технологиям на основе их большей наукоемкости;

- синхронизации наибольшей фотосинтетической производительности культивируемых растений и агрофитоценозов с оптимальными условиями внешней среды в течение вегетации;

- конструирования агроценозов, агроэкосистем и агроландшафтов, сочетающих высокую потенциальную продуктивность с экологической устойчивостью и средоулучшающими функциями на базисном или эксплуатационном этапах онтогенеза;

- возможностей агроценотической регуляции направления и темпов естественного отбора в популяциях полезных и вредных организмов с целью поддержания экологического равновесия в агроэкосистемах и агроландшафтах;

- эффективного применения химико-техногенных средств (удобрений, мелиорантов, пестицидов, орошения и пр.), рассматриваемых в качестве хотя и важных, но лишь вспомогательных факторов усиления процесса утилизации агрофитоценозами неограниченных ресурсов биосферы.

Дальнейшее развитие экологической генетики культурных растений как самостоятельной научной дисциплины должно учитывать неизбежность смены парадигм жизнеобеспечения и цивилизационных координат в XXI столетии. В числе важнейших из них академик А.А. Жученко включает:

- «образумление» отношения человека к природопользованию на основе понимания того, что возможности жизнеобеспечения Homo sapiens в долговременной (а лучше бесконечной) перспективе зависят от сохранения экологического равновесия и биоразнообразия биосферы, т.е. защиты их от уничтожения, загрязнения и разрушения в процессе всевозрастающих масштабов антропогенной деятельности. А это, в свою очередь, означает всеобщее осознание того, что возможности использования исчерпаемых природных ресурсов и жизненного пространства Земли ограничены и дальнейшее развитие цивилизации должно базироваться на неисчерпаемых или возобновляемых, а также экологически безопасных ресурсах. Центральное место при этом занимают зеленые растения, ежегодно обеспечивающие накопление за счет фотосинтеза, т.е. утилизации солнечной энергии, более 180 млрд т биомассы, лишь незначительная часть которой (менее 4%) используется в настоящее время для производства продуктов питания. Безусловно, планетарная роль зеленых растений значительно шире, поскольку именно им принадлежит основная средообразующая роль в биосфере Земли, включая формирование оптимального соотношения газовых компонентов атмосферы, создание плодородия почвы и др. И все же громадные возможности более эффективной мобилизации мировых растительных ресурсов открывают путь к смене сложившихся парадигм сельскохозяйственного природопользования и переходу к адаптивной системе жизнеобеспечения;

- осознание того, что человеческая цивилизация не может функционировать только по законам экономизма (законам стоимости, получения прибыли, обеспечения рентабельности и пр.), оставляя в стороне духовные, национально-этнические, морально-этические и другие важнейшие ценности человеческой личности. Это положение в полной мере относится и к сельскому хозяйству, которое, будучи тесно связанным с особенностями быта, привычками, предпочтениями и религией каждого народа, оказывает наибольшее влияние на качество не только пищи, т.е. материальной, но и духовной жизни людей. В XXI столетии должны конкурировать не товары, а качество среды обитания и качество жизни (сохранность природы, этноса, религии, здоровье нации). Иначе человечество будет обречено на «праздники без

смеха», «небо без звезд», «пищу без вкуса». Вот почему так важна социальная ориентация всей экономики, природопользования и государственного регулирования, обеспечивающая их сращивание с экологическими, национально-этническими, культурологическими и другими общечеловеческими ценностями;

- всемерное ускорение научно-технического прогресса с целью перехода к социально-экономическому устройству всего общества и постиндустриальной эре, основанных на «новых знаниях» и сопровождающихся ускоренным развитием нематериальной сферы и среды человеческой деятельности, наращиванием интеллектуального потенциала, переходом к инновационной экономике и информационному обществу, повышением социальной ответственности каждого человека и т.д. Следовательно, в предстоящий период именно новые знания должны стать главной движущей силой жизнеспособного и долгосрочного развития человечества, выступая в качестве неограниченно возобновляемого ресурса. Однако при этом важно учитывать, что даже превосходное знание в сочетании с бездарностью правителей приводит к экономическим кризисам и отчаянию народа. Вот почему достижения науки и техники должны обеспечить ему лучшее «качество пищи», «качество среды обитания» и «качество жизни», а сама наука и ее использование стать реальным «движителем» экономики и прямой функцией государства;

- реализация принципа, в соответствии с которым стратегия развития цивилизации и человеческого общества должны не расходиться, а, наоборот, взаимодействуя, обогащать друг друга, обеспечивая биосферосовместимость и высокое качество жизни человека. При этом богатство любого государства – в новых знаниях, а не только в недрах; сами же научные знания – результат общественный, принадлежащий всем;

- понимание важнейшей роли преемственности знаний во многих поколениях вообще, а в сельском хозяйстве в особенности (практические навыки и мастерство при работе в «цехе под открытым небом»). Особенно большую ценность в этой сфере имеют так называемые «рассеянные знания», накопленные на протяжении последних 10 тысяч лет в земледелии и растениеводстве;

- повышение роли биологизации и экологизации интенсификационных процессов в сельском хозяйстве, а также технологизации фундаментальных знаний о природе, человеке и обществе. Именно на такой основе может быть осуществлен переход к устойчивому сельскому хозяйству и устойчивому развитию общества, позволяющим человеку реализовать свое право на здоровый образ жизни и высокое его качество в гармонии с природой. Причем только на основе биологизации и экологизации интенсификационных процессов в растениеводстве может быть преодолена пресловутая агроклиматическая ущербность сельскохозяйственных угодий России по сравнению с США и странами Западной Европы;

- пересмотр жизненной стратегии человека, уникальность которого чрезмерно преувеличена, поскольку, хотя он и является выдающимся и неповторимым в социальном отношении видом, но все же по-прежнему – дитя природы, адаптация которого была обеспечена естественным отбором. В то же время, в отличие от всех других биологических видов, численность популяций которых с увеличением их плотности уменьшается, рост численности населения в этой же ситуации продолжается. Однако при этом сохраняется опасность того, что «неумеренные виды», в т.ч. и такие, как человек, отметаются естественным отбором;

- необходимость учитывать возможные сценарии глобального и локального изменений погодно-климатических условий и проведения широких преадаптационных (упредительных) мероприятий. При этом любая долговременная национальная политика, не считающаяся с указанными изменениями, будет иметь самые неблагоприятные последствия, особенно в области сельскохозяйственного производства. Напомним, что в США и России 80% убытков от погодных флуктуаций и катастроф приходится именно на сельское хозяйство. Между тем реализуемая в настоящее время идея глобализации, основанная на унификации и шаблонизации, является антиподом адаптивной стратегии развития человечества, базирующейся на дифференцированном (высокоточном) использовании природных, социально-экономических, культурно-исторических, этнографических и политических особенностей каждого государства, наций и народностей как в собственных, так и общих интересах. Ибо от ответов на вопросы: сможет ли современное поколение накормить все население Земли?, сбережет ли биологические ресурсы?, сохранит ли экологическое равновесие биосферы?, улучшит ли «среду обитания», «качество пищи» и «качество жизни»? – зависит не только благосостояние, но и выживание человечества. При этом экологическая генетика культурных растений может внести существенный вклад в обеспечение устойчивого развития сельскохозяйственного производства в условиях глобального и локального изменений погодно-климатических условий.

Основные положения экологической генетики культурных растений имеют непосредственное отношение к вопросам влияния ландшафта, агроландшафта и среды обитания человека на «эволюционную память» его генотипа. Известно, что человек – «дитя природы», возникшее в результате действия естественного отбора соответствующих популяций, давление которого было особенно велико на ранних этапах их формирования, базировавшихся на самообеспечении продуктами питания и одеждой за счет собирательства и охоты, т.е. использования ресурсов фауны и флоры в ландшафтах непосредственного обитания. Именно в этот период в наибольшей мере проявилось единство человека и ландшафта, являвшегося для человека «средой обитания», но и главным фактором его жизнеобеспечения. При этом речь

идет как о биохимических и других особенностях местной растительной и животной пищи, так и самого «качества жизни». В этой связи можно утверждать, что в «эволюционной памяти» генома человека заложена генетически детерминированная потребность не только в большом разнообразии используемых в качестве пищи видов растений и ценностей.

Развитие основных положений экологической генетики о генетической природе адаптивных реакций растений в их онтогенезе и филогенезе и системный подход к формированию продуктивности и экологической устойчивости агроэкосистем и агроландшафтов позволил А.А. Жученко еще в начале 80-х годов прошлого столетия обосновать качественно новую стратегию адаптивной интенсификации сельского хозяйства. В ее основу положены концепция адаптивного использования природных, биологических, техногенных и других ресурсов, ландшафто- и биосферосовместимость природопользования, биологизация и экологизация интенсификационных процессов, перевод агропромышленного комплекса на качественно новый уровень наукоемкости, обеспечивающих устойчивость, ресурсо-энергоэкономичность и экологическую безопасность сельскохозяйственного производства в долговременной перспективе.

Эффективность селекционного процесса может быть значительно повышена за счет эндо- и экзогенного индуцирования мутаций или рекомбинационной изменчивости, а также использования биотехнологических методов, включая ГМО, в т.ч. их включения в традиционный процесс гибридизации в качестве индукторов мейотической рекомбинации. Широкое использование современных эколого-генетических основ селекции растений позволяет не только существенно повысить потенциальную, свободную и доступную отбору генотипическую изменчивость, но и значительно увеличить эффективность отбора нужных генотипов. В этом и состоит теоретический и практический вклад академика А.А. Жученко в экологическую генетику культурных растений, возможность выращивать созданные сорта и гибриды в нужных экологических условиях среды.

Однако история формирования научных приоритетов имеет свойство повторяться вновь, о чем свидетельствуют современные противопоставления дискретных подходов в генетике, геномике и молекулярной биологии. При всех громадных возможностях молекулярной генетики и биологии за их пределами остается не реализованные знания о генетической природе адаптивного потенциала культурных растений, формируемого на индивидуальном, видовом, популяционно-экотипическом, сортовом, агроценотическом, агроэкосистемном, агроландшафтном и даже биосферном уровнях в процессах мобилизации соответствующего генофонда, селекции и семеноводства, конструирования адаптивных агроэкосистем и агроландшафтов, агроэкологического микрорайонирования.

Использование инновационных подходов в селекции риса

В. А. Дзюба, Л. В. Есаулова, И. Н. Чухирь, Е. В. Дубина, Т. Л. Коротенко,

Ю. А. Мягких, Е. Н. Лапина, П. В. Головин.

ГНУ ВНИИ риса, Краснодар, Россия.

В настоящее время в Краснодарском крае создана мощная научно – техническая индустриальная и материальная база для выращивания риса. Построено и введено в эксплуатацию 250 тыс. га рисовой оросительной системы, на которой выращивается более 130 тыс. га.

Для создания условий выращивания риса селекционеры отселектировали новые высокоурожайные сорта. В 2012г. В Краснодарском крае выращивали 21 новых сортов риса, которые размещались на площади 133,3 тыс. га. Средняя урожайность зерна получена 68,6 ц/га. Но не все новые сорта удовлетворяют производство: одни восприимчивы к болезням и вредителям, другие слабо отзывчивы на минеральные удобрения, недостаточно реагируют на высокие агрофоны при выращивании, не устойчивы к пониженным температурам в период всходов и в фазу цветения, некоторые обладают низкими технологическими и кулинарными достоинствами и т. д. Одним из основных недостатков новых сортов риса является их слабая резистентность к болезни – пирикуляриозу. Вновь созданные сорта быстро теряют устойчивость к пирикуляриозу, что приводит к снижению урожайности зерна риса. Такие сорта, по разработанной технологии их возделывания, необходимо защищать от болезней химическими методами путем использования фунгицидов. Например, в 2012г. в Краснодарском крае посевную площадь риса в 133,3 тыс. га, обработка была проведена на площади 97 тыс. га и повторно было обработано 23 тыс. га. На эту защиту посевов риса от пирикуляриоза было израсходовано 131 млн. рублей.

Перед селекционерами Всероссийского научного – исследовательного института риса была поставлена задача: в короткий срок (3-5 лет) создать новые высокоурожайные сорта риса, обладающие повышенной устойчивостью к пирикуляриозу, с высокой урожайностью, благоприятными технологическими, кулинарными и потребительскими качествами зерна и крупы, а также разработать для них экологически чистую технологию выращивания.

В институте создана необходимая научно – техническая база: работает фитотрон с камерами искусственного климата, сформирована коллекция генетических ресурсов, включающая более 4770 номеров, проводится круглогодичная гибридизация по 80-100 родительским парам для создания исходного материала для селекции новых сортов риса. Для использования нужных генотипов в гибридизации, проводится идентификация образцов по возможности скрещиваний. Успех гибридизации зависит от направления скрещиваний (аллельные, диаллельные, беккроссы и др.). Завязываемость гибридных зерновок на метелках материнских растений варьирует от 40 до 85%. Среди растений F_2 проводится индивидуальный отбор нужных генотипов для комплектования селекционного питомника. Для идентификации растений по генам устойчивости к пирикуляриозу используем методы биотехнологии и молекулярной биологии – ДНК – технологии (молекулярное маркирование генотипов каждого растения индоотбора).

Приступили к научному поиску генов, контролирующих устойчивость сортов к болезни пирикуляриозу. В связи с этим, применение современных методов биотехнологии в селекции сортов риса нового поколения, на основе использования ДНК – технологии при молекулярном маркировании, привело к созданию новых линий риса с интрогрессированными генами устойчивости к пирикуляриозу: Pi – ta, Pi – b, Pi – z, Pi – 1, Pi – 2, Pi – 33, а также особи с тремя пирамидированными генами резистентности к патогену Pi – 1, Pi – 2, Pi – 33, и Pi – 1, Pi - 33, и Pi – ta. Эти линии представляют ценный селекционный материал который используется в научных программах в качестве доноров при создании устойчивых к пирикуляриозу сортов риса.

Были проведены скрещивания существующих сортов с линиями, обладающими высокой резистентностью и иммунностью. Создан исходный материал с повышенной устойчивостью к пирикуляриозу. На его основе отселектированы линии с высокой резистентностью и не уступающие по продуктивности существующим сортам. Эти линии являются резистентными и не поражаются болезнью пирикуляриозом. При выращивании они не требуют химической защиты, что приводит к повышению экономической эффективности их выращивания и улучшает экологическую безопасность региона рисосеяния.

Созданые новые сорта риса изучаются в экологических условиях в пяти почвенно-климатических агроландшафтах Краснодарского края. Лучшие сорта передаются на Государственное сортоиспытание и проходят широкую производственную проверку. На каждый новый сорт составляется технологический паспорт с подробной характеристикой и рекомендациями при испытании в производственных условиях.

УДК 635.64:631.527.52

И.Ю.Кондратьева

Исходный материал при гетерозисной селекции томата для северных регионов России в открытом грунте.

ГНУ «Всероссийский НИИ селекции и семеноводства овощных культур РАСХН», Россия

E-mail: vniissok @ mail.ru

РЕЗЮМЕ.

Создание гибридов томата для открытого грунта на данный момент продиктовано рыночными отношениями в отрасли. Решить ее можно только при наличии родительских форм с ценными признаками и свойствами. В результате трехлетних исследований гибридных комбинаций томата и родительских линий в открытом грунте Нечерноземной зоны выявлен гетерозис по основным хозяйственным признакам. Определен характер наследования изученных признаков, степень доминантности. Определена группа гибридных комбинаций, отличающихся высоким гетерозисным эффектом, и родительские линии, способствующие этому эффекту.

Ключевые слова : томат, гетерозис, линии, гибрид, доминирование.

Введение

России, где преобладающая часть сельскохозяйственных угодий находится в условиях рискованного и даже экстремального земледелия, значение сортов и гибридов томата, адаптированных к местным условиям, особенно велико. В новом столетии значение сорта и гибрида значительно возрастает в плане необходимости повышения продуктивности в сочетании с экологической устойчивостью. В Нечерноземной зоне России имеются все условия для того, чтобы значительно увеличить площади, повысить урожайность этой ценной культуры и обеспечить население свежими плодами местного производства. Необходимо добиваться все прогрессирующего увеличения удельного веса местной полноценной продукции в питании жителей северных регионов и стремиться к ликвидации сезонности в снабжении ими населения.

Для этого в первую очередь необходимы скороспелые гибриды и сорта томата, конкурентноспособные импортным гибридам.

У истоков гетерозисной селекции в России стоял выдающийся селекционер Алпатьев А.В[1] . Гетерозисная селекция дает возможность преодолеть отрицательную корреляцию между ценными хозяйственными признаками и нежелательными признаками, сочетать в одном генотипе высокую общую и комбинационную способность, улучшить показатели по скороспелости, качеству, урожайности и товарности .[2,5]. Положительные стороны гетерозисных гибридов привели к тому, что в большинстве экономически развитых стран мира гетерозисные гибриды томата для защищенного грунта практически вытеснили сорта, активно гетерозисные гибриды завоевывают и открытый грунт . Целью наших исследований является оценка и подбор «базисного» исходного материала для селекции гетерозисных гибридов томата для открытого грунта.

Материалы и методы.

Работа выполнена в 2010-2012 гг. в лаборатории селекции и семеноводства пасленовых культур ВНИИССОК, на полях Одинцовского района Московской области.

Томаты в Подмосковье выращивали через рассаду. Посев в пленочной необогреваемой теплице 23-25 апреля в кассеты с размером ячейки 5х5см. Выращивали рассаду без пикировки. В возрасте 6-7 настоящих листьев высаживали на постоянное место в открытый грунт (1-3 июня). Высаживали рассадо-посадочной машиной. Агротехника стандартная для культуры томата. Схема посадки 50 х40 х25см.

Объектом изучения были сорта и селекционные линии из генофонда лаборатории, а также коллекционные образцы различного происхождения. Степень доминирования , полученных от полигибридных скрещиваний, определяли по основным хозяйственным признакам. Гибриды получены с использованием линий и сортов томата , являющихся донорами скороспелости, урожайности и устойчивости к экстремальным погодным условиям вегетационного периода Нечерноземной зоны. В гибридизацию вовлечены штамбовые раннеспелых сорта, раннеспелые детерминантные линии, линии с высокой устойчивостью к фитофторозу и линии с высоким содержанием ликопина. Все линии имеют компактный, детерминантный тип растения (до 55-60 см). Закладка полевых опытов, фенологические наблюдения, учет урожая, описание морфологических признаков проводили согласно Методическим указаниям по селекции сортов и гибридов томатов для открытого и защищенного грунта [3]. Стандартом для гетерозисных гибридов служил районированный гибрид для открытого грунта F1 Марс.

Нами был проведен анализ проявления гетерозиса определена степень доминантности Нр,по изучаемым признакам. Гетерозис как статистический показатель позволил выявить гибридные комбинации с наибольшим гетерозисным эффектом, т.е превосходящие лучшую родительскую форму.

$$X= F1/Pmak \times 100$$

Где: Х- эффект гетерозиса,%

F1 – показатель признака у гибрида,

Pmak- значение признака у лучшего родителя.

Гетерозис выражен в процентах к лучшему родителю [4]. Степень доминирования позволяет определить характер наследования признака у гибридов в сравнении с родительскими линиями .Степень доминирования признака скороспелости вычисляли по формуле Д.Б. Гриффинга [4].

Результаты исследований

Погодные условия вегетационного периода В Московской области в последние два года (2011-2012) были благоприятными для культуры томата при возделывании в открытом грунте. У скороспелых гибридов начало созревания 27-28 июля. В целом все изученные гибриды по срокам созревания (от массовых всходов до созревания) были очень раннеспелыми –(80- 103суток). Гибридная комбинация №199 (Евгения х линия 163) очень скороспелая -79 суток. Скороспелых, со сроком созревания 80-85 суток , было 16 гибридов. Стандарт Марс F1 - 95 суток. Почти во всех гибридах задействованы скороспелые родительские линии Сага-2, Denar, Линия 163.

По ранней урожайности (таблица 1)в условиях открытого грунта максимальная эффективность гетерозиса была отмечена у гибридной комбинации 192 (Сага-2 х Чародей). С эффективностью гетерозиса более 100% было выделено еще восемь гибридов среди них :гибрид 319 (линия 325 х л иния 105), 190 (Монах х Сага2), 191 (Чародей х Сага2), 205 (Линия 162 х Реванш), 221 (линия 169 х линия 105),226 (Отрадный х линия 62). Гетерозис по ранней урожайности у семи гибридов бы слабым и не превышал родительскую более чем на 100%. Большинство изученных гибридов показали высокий гетерозисный эффект по ранней урожайности (от1 до 278%).

По общей урожайности эффект гетерозиса проявился слабее и у меньшего количества гибридов. Высоким гетерозисным эффектом обладали восемь гибридов. Наибольший эффект гетерозиса у гибрида 205 (Линия 162 х

Реванш)- 193%, и гибрида 226(Отрадный х линия 62)-171%. Эффе гетерозиса у остальных пяти лучших гибридов: 190(Монах х Сага 2), 319 линия 325 х линия 105), 197 (Юнона х линия 163), 227(Denar х Чаровни красная), 199 (Евгения х линия 163), 203(Реванш х линия 163 в пределах 112-135%. У большинства гибридов эффект гетерозиса бы слабым ,т.е не превышал по общей урожайности родительские формы.

Таблица 1.Гетерозис основных хозяйственных признаков у гибридов томата в открытом грунте, %

№	Гибрид	Признаки		
		Ранняя урожай-ность	Общая урожай-ность	Масса плода
190	**Монах х Сага 2**	**194,0**	**135,0**	**195,0**
206	Монах х линия 163	57,6	86,2	80,2
324	Линия 105 х линия 163	73,6	65,8	37,4
319	Линия 325 Х линия 105	215,0	123,7	67,3
221	Линия 169 х линия 105	171,8	82,2	65,4
208	Линия 163 х Монах	82,9	53,8	55,4
191	**Чародей х Сага 2**	257,0	88,0	232,0
192	**Сага 2 х Чародей**	378,0	85,0	194,0
219	Сага 2 х линия 163	74,9	76,9	74,4
197	Юнона х линия 163	102,0	125,0	33,0
198	Линия 163 х Юнона	98,0	94,0	28,0
220	Чаровница красная х Сага 2	157,2	85,5	81,1
193	Чаровница красная х Denar	89,5	45,9	78,0
194	Denar х Чаровница красная 2	132,1	83,1	52,3
227	**Denar х Чаровница красная**	93,0	116,0	115,0
195	**Мутант 2 х Сага 2**	111,0	66,0	191,0
196	**Мутант 2 х Denar**	134,0	95,0	235,0
218	Мутант 2 х Чародей	111,0	60,0	30,0
216	Линия 162 х Мутант 2	118,5	69,5	200,0
215	Линия163 Х Мутант 2	104,0	77,0	177,0
217	Чародей х Мутант 2	101,0	86,0	46,0
199	**Евгения х линия 163**	148,0	125,0	49,0
201	Линия 162 х Евгения	135,0	72,5	62,3
*203	Реванш х линия 163а	113,8	112,5	130,0
205	Линия 162 Х Реванш	227,6	193,4	93,8
226	**Отрадный х линия 62**	208,0	171,0	83,0

Гетерозис по массе плода отмечен у восьми гибридов. Наибольший эффект гетерозиса у гибрида 196 (Мутант 2 х Denar)-235%. У гибридов 190 (Монах х Сага2),216 (линия 162 х мутант 2), 195(Мутант2 х Сага2), 192 (Сага2 х Чародей),191 (Чародей х Сага2), 215 (линия 163 х Мутант2)-эффект гетерозиса

по массе плода от 194 до 200%. У остальных гибридов эффекта гетерозиса по массе плод меньше, чем у родительских линий.

Анализ гибридного материала по степени доминирования ценных хозяйственных признаков представлен в таблице 2.

Таблица 2.Степень доминирования по основным хозяйственным признакам у гибридов томата в открытом грунте

Признак	0 <Hp<1	Hp >1	Hp=0
Ранняя урожайность	19	69	8
Общая урожайность	8	38	54
Масса плода	19	23	58

Положительное сверх доминирование по признаку ранней урожайности отмечено у 69% (190, 191. 192, 319, 196, 199, 215, 226, 205 и др) , по общей урожайности у 38% (190,319, 197, 227, 199, 203, 205, 226 и др), а по массе плода у 23 % (190,191, 192, 227, 195, 196,215) изученных гибридов. Частичное доминирование по ранней урожайности отмечено у 19%, общей урожайности у 8%, и по массе плода у 19% изученных гибридов.

Общая и ранняя урожайность изученных гибридов в полевых условиях Подмосковья отраженана рисунках 1 и 2 по сравнению со стандартом Марс F1(55т/га). Значительное превышение стандарта по ранней, общей урожайности и по массе плода в отмечено у пяти гибридов – 190(Монах х Сага 2) ,191(Чародей х Сага 2),192 (Сага 2 х Чародей),195(Мутант 2 х Сага 2),226(Отрадный х линия 62).У 19-и гибридов лучшие показатели по ранней и по общей урожайности. Значительное превышение стандарта по ранней урожайности у гибридов- 190,319, 192,197, 198, 196, 199 (на 20-31 т/га). По общей урожайности лучшими гибридами были-190,197,227,196,199(на 26-44т/га). Только у пяти гибридов отмечено превышение стандартного сорта по массе плода на 38-166г.По биохимическим составу гибриды 190, 206, 191,192,197, 198,194, 195, 215 и 205 имели лучшие показатели по сахарам (от 7,6% до 8,4%) ,сухому веществу (от 7.9% до 9,5%),по аскорбиновой кислоте(от 29,9 мг% до 35,2 мг%). В гибридах 190,197,198, 194, 195 205 и 215 содержание сухого вещества было в пределах 8,5%-9,5%, а содержание сахаров в гибридах 190, 198 ,195 и 205 было более 8%..

Для каждой почвенно- климатической зоны необходимо создавать сорт томатов адаптированные конкретным условиям среды их возделывания. Это обусловлено спецификой климата, почв, распространением определенных болезней, вредителями, особенностями экстремальных факторов среды агротехнических, экологических условий, различиями в способах возможностях водообеспечивания растений и др [5].

Таблица 3 Морфологические признаки и биохимический состав гибридов

№	Гибрид	Морфо-генетические признаки	Сахара, %	Сухих в-в, %	Аскорбин. кислота, мг%
190	**Монах х Сага 2**	**sp,rt+,j+,s+,u+,obl,bk+,TR-1**	**8,4**	**9,2**	35,2
206	Монах х линия 163	sp,rt+,j+,s+,u,o+,bk+,TR-1	-	**8,1**	-
319	Линия 325 Х линия 105	sp,rt+,j+,s+,u+,o+,bk+,TR-1	-	7,2	-
221	Линия 169 х линия 105	sp,rt+,j+,s+,u+,o+,bk+,TR-1	6,1	7,3	29,9
209	Линия 162 Х Монах	sp,rt+,j+,s+,u,o+,bk+,TR-3	6,7	7,7	26,4
191	**Чародей х Сага 2**	**sp,rt+,j+,s+,u+,obl,bk+,TR-2**	7,5	**8,4**	29,9
210	Чародей х линия 163	sp,rt+,j+,s+,u+,o+,bk+,TR-1	**8,1**	**9,5**	38,7
192	**Сага 2 х Чародей**	**sp,rt+,j+,s+,u+,obl,bk+,TR-1**	7,2	7,4	29,9
219	Сага 2 х линия 163	sp,rt+,j+,s+,u+,o+,bk+,TR-1	7,4	**8,4**	38,7
197	Юнона х линия 163	sp,rt+,j+,s+,u+,o+,bk+,TR-1	7,6	**8,6**	26,4
198	Линия 163 х Юнона	sp,rt+,j+,s+,u+,o+,bk+,TR-1	**8,3**	**8,8**	31,7
193	Чаровница красная х Denar	d,rt+,j+,s+,u+,o+,bk+,TR-1	6,4	6,7	33,4
194	Denar х Чаровница красная 2	sp,rt+,j+,s+,u,o+,bk+,TR-1	7,5	**9,4**	34,9
227	**Denar х Чаровница красная**	sp,rt+,j+,s+,u+,o+,bk+,TR-1	5,7	6,6	26,4
195	**Мутант 2 х Сага 2**	**sp,rt+,j+,s+,u+,obl,bk+,TR-1**	**9,1**	**9,8**	35,2
196	**Мутант 2 х Denar**	sp,rt+,j+,s+,u+,o+,bk+,TR-1	6,7	7,4	35,2
216	Линия 162 х Мутант 2	sp,rt+,j+,s+,u+,o+,bk+,TR-1	6,5	7,6	29,9
215	Линия163 Х Мутант 2	sp,rt+,j+,s+,u+,o+,bk+,TR-1	7,1	**8,7**	31,7
217	Чародей х Мутант 2	sp,rt+,j+,s+,u,o+,bk+,TR-1	6,6	**8,1**	31,7
199	**Евгения х линия 163**	sp,rt+,j+,s+,u,o+,bk+,TR-1	-	7,9	-
205	Линия 162 Х Реванш	sp,rt+,j+,s+,u+,o,bk+,TR-1	**8,1**	**9,5**	31,7
226	**Отрадный х линия 62**	sp,rt+,j+,s+,u,obl,bk+,TR-1	5,6	6,5	38,7

Sp-обыкновенный тип растения , d- штамбовый тип растения,rt+ - красный плод,j+ - плод с сочленением,s+ - простая кисть,u+ - наличие зеленого пятна у плодоножки, u- отсутствие зеленого пятна у плодоножки,o+ - плод округлой формы , o – овальная форма плода, obl –плоская форма плода, bk+ - вершина плода гладкая, TR-1- раннеспелый, TR-2- среднеранний, TR-3- средне-поздний.

Оценка гибридного материала на естественном фоне в открытом грунте Подмосковья в 2010, 2011 и 2012 годах при разных погодных условиях (2010 год прохладный и влажный, 2011 засушливый и жаркий , 2012 относительно благоприятный для культуры томата) позволила провести оценку гибридов не только по скороспелости, урожайности , но и на компактность растения, степень облиственности, дружность созревания, выравненность и плотность плодов, устойчивость плодов к растрескиванию, поражению вершинной гнилью, фитофторозом, засухоустойчивость (таблица 3). Лучшими по комплексу

хозяйственных характеристик и высокую адаптационную приспособленность к климатическим условиям Нечерноземной зоны показали гибриды 190, 191, 192, 197, 196,199,219.

Рисунок 1. Среднее значение ранней урожайности лучших гибридных комбинаций (т/га)

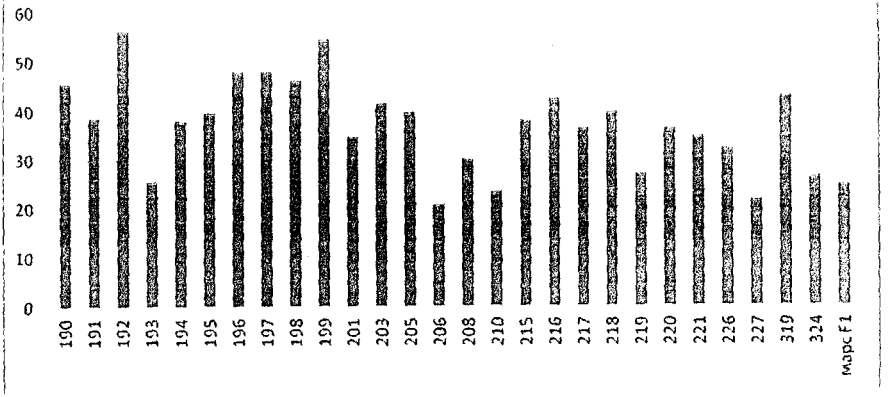
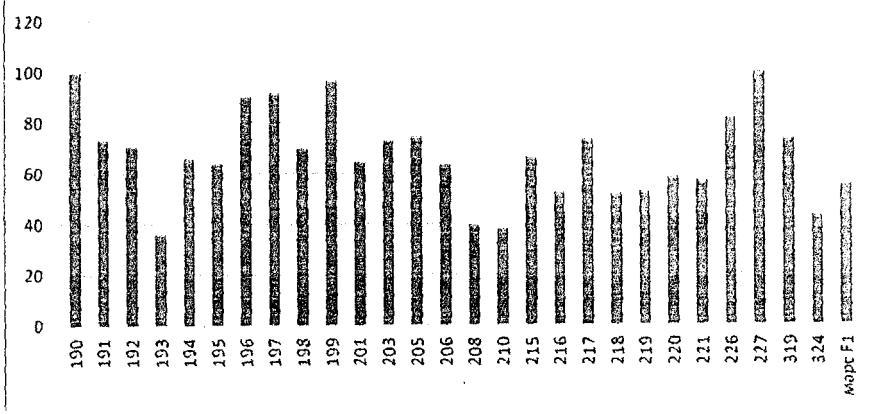


Рисунок 2. Среднее значение общей урожайности лучших гибридных комбинаций (т/га)



Преобладающим пигментом в красноплодных томатах (RR или Rr)является ликопин и в меньшем количестве β- каротин. Установлено, что в красных плодах ген RR контролирует увеличение главнным образом

содержание ликопина. Ген Rr- также контролирует образование ликопина, в меньшей степени каротина. В анализируемых красноплодных гибридах содержание β- каротина незначительно и содержится значительно меньше, чем в родительских линиях. Степень доминантности содержания ликопина в плодах гибридов положительное и высокое. Степень доминантности признака является конкретной характеристикой для пар скрещиваний, в которых используются родительские линии с высоким содержанием ликопина. Наибольший процент ликопина обнаружен в гибридах 220(Чаровница красная х Сага), 267(Сага х Чаровница красная),194,227 (Denar х Чаровница красная) ,193(Чаровница красная х Denar), где в качестве родителей использованы линии Чаровница красная,Сага и Denar с высоким содержанием ликопина. Эффект гетерозиса по содержанию ликопина у полученных гибридов высокий и колеблется в пределах от 105 до 131%. Помимо высокого содержания ликопина указанные гибриды являются ультроскороспелыми (удачное сочетание скороспелой с высоким содержанием ликопина линии Denar и среднеранней линии Чаровница красная с высоким содержанием ликопина).

Положительная степень доминирования по периоду « всходы-цветение» у гибридов 220, 267, 194, 227, 193 сочетается с высокой положительной степенью доминирования по содержанию ликопина.

Представленные данные свидетельствуют о возможности сочетать в одном генотипе высокое содержание ликопина и скороспелость. Гарантией этого служат линии-доноры по скороспелости и по содержанию ликопина. Правильный выбор исходного материала для селекции на гетерозис включает необходимый базисный набор линий и сортов, несущий в себе основной набор хозяйственных характеристик, которые делают его наиболее ценным для использования в конкретных климатических условиях. Наши исследования гибридного материала в открытом грунте Нечерноземной зоны России показали, что родительские линии: Сага , Монах, Denar, линия 163 (1134/84 х Дубок), Чаровница красная, Отрадный, Мутант -2 , линия 105 (Грот х Сага), Чародей ,линия 62(57/27) можно использовать как исходный « базисный» при создании гибридов для северных регионов.

Литература

1. Алпатьев А.В. Подбор родительских компонентов для получения *высокоурожайных гибридов овощных культур / Алпатьев А.В.// Гетерозис в* овощеводстве.- Л: *Колос,1968.- С.71-76.*
2. Авдеев Ю.И. Некоторые подходы в селекции гетерозисных гибридов/Гетерозис сельскохозяйственных растений.-М.,1977,-с.84-85
3. Методические указания по селекции сортов и гибридов томата для открытого и защищенного грунта-М.,-1986,-111с.
4. Griffing B.Statisties and Mathematies in Biology, 1954
5. Авдеев А.Ю.Селекция томата для разных целей использования, классификация сортов и технологии выращиванияф в Нижнем Поволжье. Астрахань 2012, -211с.

НОВЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ ВНИИ РИСА В СЕЛЕКЦИИ

Т.Н. Лоточникова, С.В. Лоточников, Н.В. Остапенко
Всероссийский научно-исследовательский институт риса, г. Краснодар, Россия

Основной задачей селекции является создание новых, высокоурожайных устойчивых к болезням и вредителям, стрессовым факторам внешней среды, экологически стабильных, т.е. дающих высокое качество зерна и крупы независимо от условий сезона вегетации, сортов риса.

Современная экономика предполагает решение проблем повышения качества продукции на принципиально новых основах, исходящих из конкуренции товаропроизводителей и формирования цен в зависимости от качества товара предложения и спроса на него.

С переходом рыночной экономики на новую ступень своего развития для управления качеством необходимо:

- систематическое приведение качества продукции в соответствие с существующими, зарождающимися или прогнозируемыми нуждами промышленности и населения;
- обеспечение конкурентоспособности отечественной продукции на внутреннем и внешнем рынках (в т.ч. создание современных технологий и новых видов продукции обеспечивающих лидерство страны на мировом рынке);
- повышение эффективности производства и внешней торговли.

Качество – это совокупность признаков его определяющих, способных удовлетворять потребности человека.

Качество сортов риса определяют кулинарные и пищевые достоинства крупы, которые в свою очередь диктуют условия и формируют ценовую политику при торговле рисом.

Актуальным на сегодняшний день является создание и производство сортов риса, удовлетворяющих самые изысканные вкусы и предпочтения нашего потребителя. Для этого необходим их широкий ассортимент, который будет предлагать разнообразие по типу зерна (длинное, короткое, среднее, крупное), его биохимическому составу, пищевой и питательной ценности, кулинарным достоинствам крупы, функциональности, обеспечивающей полноценное сбалансированное питание.

На сегодняшний день наибольшей популярностью пользуются сорта риса специального назначения, т.е. предназначенные для определённого вида блюд традиционной кухни, детской и диетической, а также узбекской, азиатской, итальянской и т.д.

Незаменимы для всех слоёв населения (особенно для спортсменов, увлекающихся бодибилдингом, любителей здорового образа жизни, следящих за своей массой, состоянием сосудов, желающих продлить молодость, а также, имеющих проблемы диабетического характера) сорта риса функционального назначении. Они одновременно, обладая повышенной питательной ценностью и пониженной калорийностью, благодаря специально подобранному способу обработки зерна риса (нешлифованный и слабошлифованный), могут составлять основу правильно организованного питания, имеющего решающее значение для укрепления здоровья и предупреждения болезней.

К ним относятся сорта риса с цветным перикарпом от буро-красного (Марс, Рубин) до фиолетово-чёрного (Южная ночь и Мавр), богатые биологически активными веществами: оризанолом, флавонами и антоцианами, являющимися естественными пигментами и мощными антиоксидантами, витаминами группы В, Е, РР, калием, магнием, фосфором, непредельными жирными кислотами, а также полноценным рисовым белком, сложными углеводами и пищевыми волокнами.

Цветной нешлифованный и слабошлифованный рис отнесён Федеральным Агентством по Здравоохранению к категории продуктов, способствующих снижению риска возникновения сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний.

Пополняя, список сортов специального назначения и увеличивая ассортимент отечественных рисопродуктов, нашими селекционерами созданы и переданы в Госсортоиспытание в 2011 году пять, непревзойдённых по качеству и пищевой ценности сортов риса. В их число вошли два, так называемых, чёрных сорта риса Южная ночь и Мавр, не имеющие аналогов в отечественной селекции, обладающие особыми технологическими, физико- и биохимическими свойствами зерна и специфичными кулинарными достоинствами крупы, т.к. употребляются в пищу в нешлифованном виде.

Эти уникальные сорта обладают ценнейшими питательными свойствами, благодаря которым занимают лидирующее положение среди злаковых культур

Высокое содержание флавонов, антоцианов и витамина Е, являющихся мощными *антиоксидантами, способствуют улучшению зрения, состояния кожи* и волос, кроветворению. Растворяя, холестериновые бляшки укрепляют и очищают стенки сосудов, блокируют деление раковых клеток, модулируют иммунную систему, задерживая наступление старости.

Чёрный рис содержит все витамины группы В, РР, микроэлементы - калий, магний, фосфор, цинк и марганец. Наличие пищевых волокон в сочетании с устойчивыми крахмалами (пребиотики), повышенным содержанием полноценного белка, витаминов и микроэлементов делают его гармонично сбалансированным продуктом функционального назначения, действие которого направлено на коррекцию обмена веществ в организме. Нешлифованный рис имеет явное преимущество в сравнении с обеднённой, традиционно шлифованной, белой крупой. Помимо перечисленных достоинств отвар чёрного риса можно добавлять в блюда и напитки в качестве натурального красителя.

Сорт риса Южная ночь имеет короткую округлой формы шелушеную зерновку с *индексом (l/b=1,6) и индексом нешелушёной (l/b=2,2), что соответствует четвёртому типу* зерна, которое обладает относительно невысокой массой 1000 а.с.з. – 19,8 г, плёнчатостью – 20,5 % и относительным содержанием белка 7,2 %. Являясь, глютинозным сортом крахмал которого состоит исключительно из амилопектина, характеризующего стеариново-плотную структуру эндосперма, который определяет специфику технологических свойств зерна (при его шелушении практически не образуется лома), кулинарных и потребительских достоинств крупы.

Отсутствие лома, самое существенное преимущество сорта, определяющее его высокое качество. Сорт имеет настолько нежный, в виде тончайшей плёнки перикарп – поверхностный цветной слой плодовой оболочки, что для его приготовления требуется такое же время, как для варки традиционной шлифованной крупы, т.е. 18-19 минут. Сваренная крупа имеет вид необычно привлекательного, рассыпчато-увлажнённого гарнира. Равномерно окрашенная, маслянисто-чёрная поверхность совершенно не деформированных плотновато-упругих ядер, по виду напоминает белужью икру. Имеет нежную консистенцию, слабо ореховый с лёгкой горчинкою вкус. Южная ночь хорошо сочетается с белым, желательно короткозёрным, сортом, устойчивым к развариванию, с плотной структурой эндосперма (Лидер, Фишт, Ласточка, Рапан) в соотношении 1:20. Варить белый и чёрный рис следует раздельно, с последующим их объединением для получения оригинального гарнира повышенной питательной ценности и превосходных вкусовых восприятий.

Воду, оставшуюся после варки чёрного риса, имеющую насыщенный интенсивно-чёрный цвет, благодаря естественному пигменту, можно использовать, например, для окраски пасхальных яиц, которые приобретают необычный фиолетово-серый оттенок или добавлять в кисели, мясной фарш и соусы с целью обогащения этих продуктов биологически активными веществами.

Сорт риса Мавр – имеет полустекловидный, нежный эндосперм, облачённый жестковатую плодово-семенную оболочку. По линейным размерам шелушёного зерна он относится к среднезёрной группе сортов с индексом l/b=2,5 и ко второму типу с индексом зерна в плёнке l/b=3,0. Шелушёное зерно этого сорта имеет перикарп вишнёво-фиолетового оттенка. Масса 1000 абсолютно сухих зёрен составляет 24,4 г, с плёнчатостью 27,0 %. При шелушении сорта Мавр образуется значительное содержание битых зёрен. Мучнистое пятно в центре практически каждой зерновки является причиной образования высокого содержания лома (таблица 1). Возможно это издержки сезона вегетации 2012 года с поздними сроками сева и дождливым прохладным сентябрём, когда ещё может идти налив и дозревание зерна.

По кулинарным характеристикам сорт Мавр имеет более сухую и рассыпчатую консистенцию вишнёво-фиолетовых ядер с плотной оболочкой и вкусом, напоминающим варёную пшеницу с ореховым оттенком. Перед варкой его необходимо замачивать на 1,5-2 часа. Этот несложный приём делает перикарп зерновки более эластичным и податливым. Если варить без предварительного замачивания, то при воздействии тепла и влаги идёт быстрое набухание крахмальных зёрен, внутри плодово-семенной оболочки, которые разрывают её, выходя частично наружу, тем самым нарушая целостность ядер вместе с которой теряется привлекательность гарнира. Его консистенция становится более вязкой и клейкой, но вкус и аромат остаются практически без изменений.

Таблица 1 – характеристика сортов риса по технологическим, биохимическим признакам зерна и кулинарным достоинствам крупы.

СОРТ	Масса 1000 а.с.з., г	Пленчатость, %	Стекловидность, %	Трещиноватость, %	L/B	Сод-е белка, %	Выход шелуш. зерен-ядер и шлиф. крупы, %		Кулинарные достоинства крупы				
						зерно/ крупа	общ.	сод-е цел. ядра	коэф. привара	коэф. водопогл.	цвет	консис-тенция	вкус
Южная ночь	19,8	20,5	-	-	1,6	7,2/7,2	79,5	99,3	3,7	2,8	тёмно фиолет	клейк расс	отл
Мавр	24,4	27,0	-	-	2,5	8,5/8,5	73,0	51,5	4,5	2,9	вишн фиолет	расс	хор
Вита	22,1	19,8	-	-	2,8	8,7/7,5	66,3	86,5	3,6	2,9	молочн сливоч	клейк ий	хор
Победа 65	24,9	18,4	94	25	1,5	10/8,9	71,8	84,7	5,0	2,8	бел	расс	хор
Фаворит	29,6	18,4	91	15	2,2	9,6/8,3	73,6	93,1	5,3	2,9	бел	расс	отл
Титан	33,0	17,5	84	49	2,4	7,6/7,0	69,8	66,8	5,1	2,9	бел	п/рас	хор

Не менее важным является присутствие в нашем рационе обволакивающих (сладких) или клейких сортов риса, предназначенных для детского, диетического, а также традиционного питания.

Это глютинозные сорта риса - Виола Виолетта и новый длиннозёрный **сорт Вита**, имеющие непрозрачный, молочно-пористый эндосперм, превосходящие обычный рис по усвояемости и питательной ценности, обусловленной повышенным содержанием

ценнейшего рисового белка, в состав которого входят все незаменимые аминокислоты с максимальным количеством лизина - важнейшей из несинтезируемых организмом, стимулирующей синтез коллагена.

Обволакивающие сорта риса с их нежной консистенцией сваренной крупы являются лёгким пищевым продуктом полного усвоения и быстрого насыщения. Крупа после варки становится прозрачной и имеет блестящую увлажненную поверхность с приятным вкусом и ароматом. Благоприятная и наиболее доступная для пищеварительных ферментов структура рисового крахмала в сочетании с удачным распределением белка способствует наилучшему усвоению этого ценного продукта.

Сорт риса Вита имеет после кулинарной обработки несколько иные, чем у Виолы и Виолетты коэффициент привара с более низким числовым значением и клейковато-липкую консистенцию гарнира. По вкусу она имела привычные для глютинозных сортов обволакивающие свойства с привкусом лёгкой горчинки, что характерно для всех вязких каш (овсяной, перловой, кукурузной).

Сорт риса Победа 65 является короткозёрным, который имеет, практически, круглой формы зерновки (l/b=1,5) с массой 1000 а.с.з. 24,9 г и плёнчатостью 18,4 %.

Повышенное содержание белка в зерне и крупе (10 % и 8,9 % соответственно), обеспечивает формирование плотной и прочной структуры эндосперма. При шелушении зерна (удаление цветковых плёнок-чешуй) практически не образуется лома. Полученная в процессе шлифования крупа имеет хороший товарный вид с округлыми, полупрозрачными ядрами и мучнистым брюшком. Её кулинарные характеристики оцениваются как хорошие и отличные.

Короткозёрный сорт после кулинарной обработки с высоким коэффициентом привара выглядит, как крупнозёрный, увеличиваясь в объёме в 5 раз (таблица 1). Сваренная крупа с рассыпчатой консистенцией и полуглянцевой поверхностью плотных, упругих не деформированных ядер с хорошим вкусом и ярким ароматом долгое время сохраняет свои первоначальные свойства. Рекомендуется для плова, рассыпчатых гарниров, салатов.

Сорт риса Фаворит - является крупнозёрным с массой 1000 а.с.з. 29,6 г и относительно невысокой плёнчатостью 18,4 %. Бесспорным преимуществом сорта является высокий выход крупы – 73,6 % и содержание целого ядра – 93,1 %, имеющего небольшое мучнистое пятно, которое совершенно не снижает товарный вид крупы с прозрачным и плотным эндоспермом. Преимущество и уникальность этого сорта перед другими, состоит в полном отсутствии повреждённых зёрен-ядер (тёмные пятна на поверхности одной из латеральных сторон шелушёной зерновки). Обычно на фоне крупной зерновки с рыхловатым эндоспермом, который наиболее уязвим и подвержен воздействию грибных и бактериальных болезней, это явление часто встречающееся. Сорт Фаворит можно отнести к категории иммунных.

Отличные кулинарные характеристики Фаворита подтверждает и самый высокий коэффициент привара – 5,3, который характеризует пышную, рассыпчато-воздушную консистенцию ароматного гарнира, с крупными, значительно увеличенными в длину, сваренными ядрами, имеющими чёткий контур, плотную структуру и отличный вкус.

Сорт риса Титан – относится к крупнозёрным, с самой высокой массой 1000 а.с.з. 33,0 г и низкой плёнчатостью 17,5 %, что выделяет его на фоне «гигантов» селекции ВНИИ риса. Имея крупную, удлинённой формы зерновку он проявляет слабую устойчивость к процессу трещинообразования. Показатель трещиноватости средне коррелирует с общим выходом крупы, тесно и высоко с содержанием целого ядра (табл. 1). Крупа сорта выглядит довольно привлекательно. Крупные, удлинённые полупрозрачные ядра имеют ровную глянцевую поверхность и рыхловатую структуру эндосперма. При варке получается гарнир с полурассыпчатой консистенцией, клейковатой поверхностью слегка деформированных ядер, хорошего вкуса и аромата.

НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ ИНТРОДУКЦИОННО- СЕЛЕКЦИОННЫХ РАБОТ С АРИДНЫМИ КОРМОВЫМИ РАСТЕНИЯМИ В УЗБЕКИСТАНЕ

А. Раббимов, Т. Мукимов, Г. Хамроева, Б. Мардиева, А. Бобаева

Узбекский научно-исследовательский институт каракулеводства и экологии пустынь
г.Самарканд, Узбекистан

Каракулеводческие пастбища Узбекистана, занимающие около 17,5 млн. га, являются основным источником корма для каракульских овец, коз, а также для верблюдов. Эти пастбища расположены в различных почвенно-климатических условиях: гипсовая, солончаковая, песчаная и т.д. Характерными климатическими чертами являются малое количество атмосферных осадков – от 80 до 250 мм в год; высокие температуры летом (38-45^{0}С и выше), низкие в зимние месяцы (минус – 10-15^{0}С и ниже); отсутствие зимы в ее обычном понимании, то есть незначительный период, в течении которого сохраняется снежный покров, выпадение осадков в зимне-весенний период и полное отсутствие их летом.

Основу растительного покрова пастбищ составляют полынь раскидистая (Artemisia diffusa Krasch ex Poljak), мятлик луковичный (Poa bulbosa L.) осока толстостолбиковая (Carex pachystylis Gay). Местами встречается верблюжья колючка (Alhagi pseudalhagi (M.B.) Desv.), ирис (Iris songarica Schrenk), каррак (Cousinia resinosa), ферула дурнопахнущая (Ferula assa – foetida L.).

Пустынные и полупустынные пастбища пригодны к использованию в течении почти всего года, характеризуются разнообразием подножного корма, относительно высокой его питательной ценностью и дают самые дешевые корма (Гаевская, 1971), наряду с этим они имеют существенные недостатки – низкую урожайность (1,5-3 ц/га сухой кормовой массы) и резкие колебания выхода пастбищных кормов по годами и сезонам, определяемые природными условиями пустынь и полупустынь (Шамсутдинов, 1980)

Для устойчивого роста и улучшения качества получаемой продукции каракулеводства первостепенное значение имеют разработка и внедрение комплекса мероприятий по повышению кормовой продуктивности и устойчивости пастбищных экосистем. Важная роль в решении этой проблемы отводится селекции и введению в культуру новых кормовых растений из природной флоры полупустынь. В связи с этим в 1972 году был создан при Всесоюзном научно исследовательском институте каракулеводства (ныне Узбекский научно исследовательский институт каракулеводства и экологии пустынь) Селекционный Центр по пустынным кормовым растениям по инициативе заслуженного деятеля науки УзССР, лауреата Государственных премий СССР и Узбекской ССР имени А. Беруни, члена-корреспондента РАСХН, доктора биологических наук профессора З.Ш. Шамсутдинова. В селекционном центре по пустынным кормовым растениям осуществляется планомерные работы по интродукции,

селекции и семеноводству аридных кормовых растений. В настоящее время создан уникальный генофонд пустынных кормовых растений, состоящий из более 100 видов и около 800 образцов. На основе всестороннего изучения эколого – биологических особенностей и хозяйственно-полезных свойств этих видов и образцов создаются перспективные сорта аридных кормовых растений для повышения продуктивности аридных пастбищ.

Ниже даются вкратце результаты селекции растений и основные характеристики созданных сортов аридных кормовых растений.

Краткая хозяйственно - биологическая характеристика перспективных районированных сортов кормовых культур в Узбекистане.

Саксаул черный, солончаковый или безлистный – Haloxylon aphyllum (Minkw) Iljin. Саксаул черный – древовидный кустарник из семейства маревых Chenopodiacea, высотой 6-8 м. Характерный представитель пустынный флоры, галофит, диаметр ствола –30-50 см, темно серая кора, сильноветвистый. Черный саксаул – безлистное растение роль ассимиляционных органов выполняют зеленые побеги. Продолжительность жизни – 50 – 70, отдельных экземпляров – 100 лет.

В результате многолетней селекционной работы Узбекским НИИ каракулеводства и экологии пустынь выведен сорт саксаула черного –Нортуя (авторы Шамсутдинов З. Ш., Назарюк Л.А., Парамонов В.А. и Ибрагимов И.О.).

Сорт характеризуется высокой и устойчивой урожайностью кормовой массы, длительным продуктивным долголетием (25-35 лет). В многокомпонентных искусственных агрофитоценозах растения саксаула черного сорта-Нортуя играют важную роль, значительно снижая скорость ветра, удерживают снег, повышая относительную влажность воздуха, тем самым создается особый микроклимат, благоприятно влияющий на рост и развитие растений нижних ярусов. При создании многолетних, многокомпонентных, высокопродуктивных пастбищ в аридной зоне наиболее оптимальной густотой стояния растений является 400-500 шт. насаждений на одном гектаре. Урожай воздушно – сухой кормовой массы сорта Нортуя в различные годы составляет 13,4-12,6 ц/га, урожай семян –0,5-1,3 ц/га. Содержание сырого протеина в кормовой массе 10,7-11,8%, клетчатки –13,4-13,3%. В 100 кг воздушно – сухой массы содержится 45,5 кормовых единиц. Сорт рекомендован для возделывания на пастбищных территориях Самаркандской, Кашкадарьинской, Бухарской и Навоийской областей Узбекистана.

Чогон (солянка малолистная)-Aellenia subaphylla (C.A. Mey) Aellen

Чогон полукустарник высотой 70 см - 2,0 м из семейства маревых- Chenopodiaceae. Корневая система чогона мощная, глубокопроникающая в почву универсального типа. В условиях Нишанской степи на 7-м году жизни корни чогона проникают на глубину 6 м, в Карнабчуле –10 м (Шамсутдинов, Ибрагимов, 1975).

Сорт чогона Жайхун. (авторы Раббимов А., Бекчанов Б., Халилов Х., Шиманов В.Г., Махмудов М.М.). Кустарник высотой 80-150 см. Предназначен для пастбищного использования. Продуктивное долголетие 15 лет. Очень засухо- и солеустойчив, устойчив к

болезням и вредителям, к интенсивному выпасу скота, высококонкурентноспособен. Вегетационный период 240 дней.

Урожай сухой кормовой массы 10-15 ц/га, семян 2-3 ц/га. Хорошо поедается в осенне-зимний периоды, удовлетворительно- весной и летом. 100 кг сена по питательности равно 42 кормовых единиц и содержит 20% протеина до 2,5% жира.

Сорт рекомендован для возделывания на каштановых, сероземных, бурых и песчаных почвах слабого и среднего засоления, при количестве атмосферных осадков 80 до 400 мм. Выдерживает максимальные температуры воздуха летом свыше $+50^0$ С, а зимой -35^0 С.

Изень – Kochia prostrata (L.) Schrad. – полукустарничек из семейства маревых – Chenopdiaceae, высотой 30-75 см, в культуре нередко достигает 60-90 см выше.

Перспективные сорта изеня. Сорт Карнабчульский, (авторы Шамсутдинов З. Ш., Назарюк Л.А., Хамидов А..А., Шегай В.Ю., Чалбаш Р.М., Ибрагимов И.О., Парамонов В.А). пастбищного типа, устойчив к выпасу, хорошо поедается скотом, пригоден для длительного пастбищного использования (12-15 лет), содержит 13-15 % протеина. Обладает глубоко проникающей корневой системой (6-8 м), высокой засухоустойчивостью. Урожай сухой кормовой массы 12,4 – 15,1 ц/га, урожай семян 0,5-2,0 ц/га. В 100 кг сухого корма содержится 52 кормовые единицы. Сорт рекомендован для выращивания на светлых сероземах и серо – бурых почвах, без полива в пустынных районах с годовой суммой осадков 100-200 мм (Назарюк, 1979).

Сорт Пустынный (авторы Шамсутдинов З. Ш., Назарюк Л.А., Хамидов А..А., Шегай В.Ю., Чалбаш Р.М., Ибрагимов И.О., Парамонов В.А) выведен методом массового (многократного) отбора, сенокосного типа, обладает высокой урожайностью, питательностью. Хорошо облиственен, засухоустойчив, а также устойчив к болезням и вредителям. Сорт обладает глубоко проникающей корневой системой (5-7 м), обеспечивающей формирование высокого урожая кормовой массы, которая достигает 11,7-14,2 ц/га. В сухой кормовой по массе по фазам вегетации содержит 11-13% протеина. В 100 кг сухого корма содержится 49,5 корм. ед.

Сорт Сахро (авторы Раббимов А.,, Назарюк Л.А., Хамидов А.А., Шегай В.Ю.). создан методом многократного массового отбора из Кызылкумской популяции изеня песчанного экотипа, устойчив к выпасу, хорошо поедается, пастбищного типа. Длительновегетирующий – вегетационный период 250 –265 дней. В условиях полынно – эфемеровой пустыни обладает высокой урожайностью. Формирует 15 – 17 ц/га сухой массы. В 100 кг сухого корма содержит 60 –65 корм. единиц, 13,0 – 15,0 % протеина. Сорт хорошо совмещается в смешанных посевах при создании многокомпонентных пастбищ. В отличие от других сортов изеня сорт Сахро пригоден для возделывания в песчаной пустыне. (Раббимов, 1989).

Сорт Отавный (авторы Раббимов А.,, Назарюк Л.А., Хамидов А.А., Шегай В.Ю.), характеризуется высокой интенсивностью отрастания после скашивания, засухо и жароустойчив, хорошо выдерживает двукратное пастбищно-сенокосное использование.

Растения характеризуется прямостоячей формой куста (65%), встречаются полупрямостоячие формы, высота растений 75-90 см. Побеги, листья, плоды средней

опущенности. Облиственность сорта (листья, укороченные, зелёные, вегетативные побеги) - 71 %. Продолжительность вегетационного периода 260-265 дней. Урожай сорта Отавный при двухкратном скашивании на третьем году жизни достигает 16,8 ц/га, сухой кормовой массы. В сухой массе изеня сорта Отавный по фазам вегетации содержится 12-16 % протеина (Раббимов, 1989).

Сорт Нурота (авторы Раббимов А.,, Назарюк Л.А., Халилов Х.), выведен путем гибридизации глинистого и каменистого экотипов, характеризуется высокорослостью, мощностью побегов (толщина на основании побега 0,8-1,2 см), средне степенью опушенности листьев, засухо и жароустойчив.

Растения характеризуется полупрямостоячей формой куста (85%), встречаются прямостоячие формы, высота растений 120-150 см. Облиственность сорта (листья, укороченные, зелёные, вегетативные побеги) - 60-65 %. Продолжительность вегетационного периода 240-260 дней. Урожай сорта Нурота на третьем году жизни достигает 20-25 ц/га, сухой кормовой массы и 2-2,5 ц/га семян. В сухой массе изеня сорта Нурота по фазам вегетации содержится 14-18 % протеина.

Терескен –Ceratoides ewersmanniana (Stshegl. Ex Losinsk) Botsch. et Ikonn-Eurotia ewersmanniana Stschhegl. et. Losinsk. Полукустарник из семейства маревых – Chenopodiaceae. Из Киргизской популяции терескена методом многократного массового отбора выведен сорт терескена «Тулкин», (авторы Мукимов Т., Шамсутдинов З. Ш., Сагитов И.Г., Хамидов А..А., Ибрагимов И.О., Парамонов В.А.) который исключительно засухо и жароустойчив, устойчив к болезням и вредителям. Высота растений 65-85см, кустистость (количество побегов в кусте)-высокая (70-80 генеративных побегов). Облиственность хорошая (45-55% от общей надземной фитомассы) Растения сорта Тулкин хорошо поедаются сельскохозяйственными животными, особенно каракульскими овцами и козами. В кормовой массе содержится: сырого протеина –12-13% клетчатки –25-27%. 100 кг корма содержится 41-43 кормовых единиц.

Сорт длительновегетирующий, вегетационный период 230-240 дней. Урожай сухой кормовой массы –11,2-12,5 ц/га, урожай семян-1,2-1,7 ц/га. В отличие от других сортов, семена терескена, сорта Тулкин сохраняют всхожесть до 2,5 лет. Продуктивное долголетие –17-23 года.

Сорт рекомендован для возделывания (в создании искусственных сенокосно–пастбищных угодий) в аридных зонах Узбекистана с количеством атмосферных осадков 160-340 мм в год.

Кейреук – Salsola orientalis S.G. Gmel. – солянка восточная многолетнее полукустарниковое растение из семейства маревых – Chenopodiaceae.

Методом многократного массового отбора Узбекским научно- исследовательским институтом каракулеводства и экологии пустынь выведены два перспективных сорта кейреука Первенец Карнаба и Сенокосный, которые районированы в засушливых условиях пустынной зоны.

Сорт кейреука Первенец Карнаба. (авторы Шамсутдинов З. Ш., Назарюк Л.А., Хамидов А..Л., Шегай В.Ю., Чалбаш Р.М., Ибрагимов И.О., Махмудов М.М.) Предназначен для

сенокосного и пастбищного использования. Продуктивное долголетние не менее 15-20 лет. Высота растений 40-50 см. Очень засухоустойчив, солеустойчив, устойчив к болезням и вредителям, к выпасу скота. Вегетационный период- 250-260 дней.

Урожай сухой кормовой массы 10-12 ц/га, семян 0,15-0,2 ц/га. Удовлетворительно поедается весной и летом хорошо – осенью и зимой. 100 кг сена по питательности равно 42 кг кормовых единиц и содержит 6-8% протеина до 5% жира.

Сорт Сенокосный. (авторы Шамсутдинов З. Ш., Хамидов А..А., Мукимов Т.) Сорт сенокосного типа, характеризуются способностью быстро отрастать после скашивания. Отличается высокой засухоустойчивостью, устойчивостью к болезням и вредителям, питательностью, кустистостью облиственностью. Высота растения 40-55 см. Облиственность высокая, до соцветия (78%). Продолжительность вегетационного периода 255-260 дней.

Сорт Сенокосный формирует 20 ц/га сухой кормовой массы, в том числе в период пастбищной спелости формировал 8,0 ц/га сухой кормовой массы, на отаве 12,0 ц/га, превысив стандарт на 5,2 ц/га. В кормовой массе по фазам вегетации содержится 12,0-13,0% протеина.

Сорт Саланг. (авторы Шамсутдинов З. Ш., Хамидов А..А., Мукимов Т.) Сорт сенокосного типа, характеризуются способностью быстро отрастать после скашивания. Отличается высокой засухоустойчивостью, устойчивостью к болезням и вредителям, питательностью, кустистостью облиственностью. Высота растения 55-65 см. Облиственность высокая, до соцветия (80%). Продолжительность вегетационного периода 260-270 дней.

Сорт Саланг формирует 20-25 ц/га сухой кормовой массы, в том числе в период пастбищной спелости формировал 10-12 ц/га сухой кормовой массы.

В кормовой массе по фазам вегетации содержится 12,0-13,0% протеина.

Сорта рекомендованы для возделывания на сероземных бурых и песчаных почвах, при количестве атмосферных осадков от 120 до 350 мм. Выдерживают максимальные температуры воздуха летом свыше +50 ^{0}С, а зимой до – 35 ^{0}С.

Житняк – Agropyron Gaertn. Житняк – многолетнее рыхлокустовое травянистое растение из семейства Poaceae. Корневая система мочковатая, проникает в почву на глубину 2-2,5 м. Стебель полый, хорошо облиственен высотой 50-80 см, иногда больше.

Перспективный сорт житняка «Ишонч». (авторы Раббимов А., Халилов Х., Бекчанов Б., Саданов Б., Махмудов М.М., Сузаева Э.). Высота растений сорта «Ишонч» в различные по гидрометериологическим условиям годы составляет 45-78 см. Кустистость и облиственность хорошая. Выживаемость особей сорта «Ишонч» в условиях адыров Узбекистана высокая –90-100%.

Урожай воздушно-сухой кормовой массы сорта в различные годы колеблется в пределах 8,6-14,4 ц/га. Урожай семян 1,0-1,5 ц/га.

Сорт житняка «Ишонч» предназначен для выращивания в условиях адыров Узбекистана с годовым количеством атмосферных осадков 210 мм и выше. Сорт можно использовать при создании сенокосов и многолетних искусственных агрофитоценозов.

Опыт интродукции кормовых растений и фитомелиорации пустынных и полупустынных пастбищ свидетельствует о том, что только сорта, обладающие ценными хозяйственно –

биологическими свойствами способствуют созданию искусственных пастбищных агрофитоценозов, характеризующиеся продуктивным долголетием, высоким качеством корма, устойчивостью к многолетнему использованию. В связи с этим, в Узбекском научно-исследовательском институте каракулеводства и экологии пустынь особое внимание уделяется исследованиям по мобилизации растительных ресурсов аридных зон, создании их генофонда, оценке их эколого-биологических, хозяйственных признаков и планомерному проведению селекционно-семеноводческой работы с ними.

Сорт мятлика луковичного (Poa bulbosa L) «Рохат». Мятлик луковичный – многолетний эфемероид из семейство злаковых, является одним из нажировочных кормов в пустыне. На основе сравнительного изучения Среднеазиатских образцов (более 110) методом многократного массового отбора из Куйкананской дикорастущий популяции (Таджикистан) выведен сорт «Рохат» и районирован в Узбекистане с 2001 года для возделывания на аридных землях Бухарской, Навоинской, Кашкадарынской и Самаркандской областей (авторы Нуримов Т., Шамсутдинов З., Хамидов А., Парамонов В.А.). Высота растений сорта- 30-35 см, урожай сухой кормовой массы- 6 ц/га, семян- 2,5 ц/га.

Длина вегетационного периода 119-123 дней. В 100 кг корма содержится 86 кормовых единиц, 6,7 кг переваримого белка 35,5 г каротина. Облиственность-18-19%, кустистость-средняя (8-10 побегов на кусте).

Сорт астрагала «Оқтоғ» (авторы: Халилов Х., Раббимов А., Нажмитдинов Д., Шиманов В.Г., Назаров Х.Т.) Сорт выведен из дикорастущей популяции астрагала агаметского (Astragalus agameticus Lipsk.) собранного из Бадхызского заповедника (Туркменистан). Многолетнее травянистое растение из семейства бобовых. Высота растений- 90-120 см. Стебли округлые, грубые, сильноопушенные. Облиственность-57%. Урожай воздушно-сухой кормовой массы - 35-45 ц/га, семян -3,8-4,2 ц/га. Продуктивное долголетие -5-6 лет. Содержание сырого протеина в корме -14,8-16,1%. Рекомендован для возделывания на аридных землях с годовой суммой атмосферных осадков 210-350 мм в год с целью создания искусственных сенокосов.

В настоящие время ведется интродукционно- селекционная работа с такими кормовыми растениями как черкез палецкого (Salsola palezrkiana), многолетними видами рода (Atriplex), эспарцетом хорассанским (Onobrychis chrossanica Bge) и селином (Aristida pennata).

Список литературы

Гаевская Л.С. Каракулеводческие пастбища Средней Азии. Ташкент. ФАН, 1971,323 с.

Назарюк Л.А. Результаты и перспективы селекции изеня в Средней Азии. – в сб.: Состояние и перспективы селекции и интродукции кормовых растений для пустынной и полупустынной зон. Самарканд, 1979, с. 14-16.

Раббимов А. Биологические особенности и селекция изеня Kochia prostrata schrad в аридной зоне Узбекистана. Автореф. канд.дисс., Ленинград. 1989, 17 с.

Шамсутдинов З.Ш. Селекция и семеноводство пустынных кормовых растений. М., 1980, 64 с.

Шамсутдинов З.Ш., Ибрагимов И.О. Долголетние пастбищные агрофитоценозы в аридной зоне Узбекистана. Ташкент, «Фан», 1983, 176 с.

237

РЕЗЕРВИ КОРМОВОЇ БАЗИ ЛЬВІВЩИНИ

О.М. Заяць, В.М. Братюк, В.Я. Яремко
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН,
м. Львів-Оброшино, Україна

Резюме

Представлены некоторые факторы повышения эффективности молочного скотоводства Львовщины, одним из которых является внедрение в систему кормовой базы животноводства новосозданных в Институте сельского хозяйства Карпатского региона НААН сортов озимого ячменя.

Summary

Present some ways to increase the efficiency of dairy cattle in Lviv region, one of which is the introduction of a system of animal husbandry a new varieties of winter barley of Institute of Agriculture of Carpathian region.

Річна потреба населення Львівської області у молоці та молочних продуктах становить приблизно 900 тонн, виходячи із фізіологічно обґрунтованих норм. Молочне тваринництво Львівщини не забезпечує цих потреб. Брак молокопродуктів по області можна отримати наростивши загальне поголів'я корів та підвищивши їх продуктивність.

Одним із головних факторів ефективності молочного скотарства за будь-яких форм господарювання і експлуатації тварин є повноцінна, науково обґрунтована годівля останніх.

Цей фактор суттєво впливає на формування системи кормовиробництва, починаючи від вирощування кормових культур і закінчуючи технологією заготівлі та годівлею молочної худоби.

У громадському тваринництві сьогодні практикується система кормовиробництва та годівлі сільськогосподарських тварин аналогічна тій, яка сформувалася в умовах колективних форм господарювання (радгоспи, колгоспи). Зокрема, у літньо-пасовищний період утримання молочне стадо випасається на пасовищах (природні, сіяні), споживаючи 50–60 кг трави на день, а при доїнні їм додатково згодовують 15–20 кг зеленої маси зеленого конвеєра, як правило злаково-бобової. Це дає можливість отримати від дійної корови 15–18 кг молока без підгодівлі концентратами. У господарствах із вищою продуктивністю (20–22 кг) на 1 кг молока згодовують додатково 100–150 г концентратів. Отже, у літній період застосовується економічно вигідний для Львівщини трав'яний тип годівлі.

У зимово-стійловий період утримання ВРХ в громадському секторі застосовується в основному силосно-сінажно-концентратний тип годівлі. Останнім часом, у зв'язку із високою вартістю вирощування, різко скоротилися посіви кормових буряків та кукурудзи на силос. Кукурудзяний силос в наших умовах може бути замінений силосом або сінажем із сумішок однорічних злаково-бобових кормових культур, що є значно дешевше. Урожайність даних культур на Львівщині становить 300–350 ц зеленої маси з гектара.

В Інституті сільського господарства Карпатського регіону НААН створені унікальні сорти озимого ячменю кормового напряму для використання на зелений корм, силос, сінаж тощо, які здатні суттєво покращити кормову базу тваринництва. За виходом біомаси з одиниці площі вони перевищують існуючі сорти цієї культури на 50–100%, а потенційна врожайність їх зеленої маси становить понад 700 ц/га. Це такі сорти, як Широколистий, Кормовий, Дністер та Любомир.

Зелена маса цих сортів характеризується високою поживною цінністю, зокрема високим вмістом легкорозчинних вуглеводів (цукрів), які у весняно-літній період є в дефіциті в зелених кормах. Укісна стиглість цих сортів наступає після збирання озимих злаків на корм і співпадає з масовим збиранням багатих на білок і бідних на цукри багаторічних бобових трав (люцерна, конюшина) і вики, що дає можливість створювати з останніми високопоживні збалансовані кормосуміші, застосування яких в годівлі ВРХ збільшує продуктивність останніх без додаткових затрат.

Крім цього дані сорти мають ряд позитивних особливостей, що роблять їх економічно вигідними при вирощуванні.

СОЗДАНИЕ СОРТОВ ЛЮЦЕРНЫ ИЗМЕНЧИВОЙ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ С ВЫСОКОЙ АЗОТФИКСИРУЮЩЕЙ СПОСОБНОСТЬЮ

Г.В. Степанова

Государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт кормов имени В.Р.Вильямса Российской академии сельскохозяйственных наук, г. Лобня Московской области, Россия

Резюме. Разработаны новые способы сопряженной селекции люцерны изменчивой и комплементарных ей штаммов ризобий, позволяющие существенно повысить урожайность и устойчивость люцерны при возделывании в условиях Нечерноземной зоны России.

Summery. Developed new method to coordinated breeding of alfalfa (*Medicago varia Mart.*) and complementary her strains of rhizobia, allowing to increase agricultural productivity and sustainability of alfalfa cultivations in conditions of Nonchernozem zone of Russia.

Люцерна изменчивая – сравнительно новая кормовая культура для Нечерноземной зоны России. Первый сорт люцерны изменчивой Северная гибридная 69, созданный во ВНИИ кормов имени В.Р.Вильямса, был районирован для возделывания в Нечерноземной зоне в 1956 году. С тех пор созданы высокоурожайные сорта для лугового (Вега 87, Луговая 67), пастбищного (Пастбищная 88), многоукосного (Лада) использования (Писковацкий и др.,1997)

В лаборатории селекционных симбиотических технологий ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса разработана методика создания сорто-микробных систем люцерны изменчивой с высокой азотфиксирующей способностью. Под сорто-микробной системой подразумевается генетически близкие (комплементарные) сорт люцерны и штамм полезных микроорганизмов. К последним относятся клубеньковые бактерии (*Sinorhizobium meliloti,)*эндомикоризные грибы визикулярно-арбускулярного типа *(Glomus sp.),* ассоциативные бактерии родов *Klebsiella, Arthrobacter, Azospirillum* и др. В настоящее время наиболее распространены сорто-микробные системы бобовых растений (клевер, люцерна, горох, вика) и клубеньковых бактерий.

Селекционный процесс создания сорто-микробных систем включает создание сорта люцерны с заданными хозяйственными свойствами и высоким уровнем симбиотрофности, а также комплементарный этому сорту штамм ризобий, обеспечивающий высокую эффективность симбиоза при предпосевной инокуляции семян люцерны этим штаммом. Создание нового сорта включает традиционный этап селекции: формирование исходного родительского материала, гибридизацию, оценку новых гибридов, отбор гибридов, обладающих высокой кормовой и семенной продуктивностью, устойчивостью к болезням, стрессовым условиям возделывания, повышенным качеством корма, технологичностью при заготовке кормов.

Затем следует этап сопряженной симбиотической селекции, на котором формируют эффективные люцерно-ризобиальные симбиотические системы. Вначале отобранный

перспективный селекционный материал люцерны инокулируют испытываемыми штаммами ризобий и выращивают на окультуренной почве с высоким уровнем заселения местными расами ризобий, и отбирают генотипы люцерны, обладающие повышенной эффективностью симбиоза. Если стоит задача создать высокоурожайный сорт для возделывания на окультуренной почве, можно считать формирование исходного материала с высоким уровнем симбиотрофности законченным, и генотипы люцерны с высокой эффективностью симбиоза, отобранные на окультуренной почве, использовать для получения гибридов. Затем провести оценку нового гибридного материала, инокулированного наиболее комплементарным штаммом ризобий в селекционных, контрольных питомниках и конкурсном сортоиспытании, и отобрать один-два наиболее перспективных номера люцерны для передачи в Государственное сортоиспытание. Наиболее комплементарные им штаммы ризобий рекомендовать производству для использования с этими сортами.

С использованием разработанного метода симбиотической селекции создан сорт люцерны изменчивой Агния и комплементарный ему штамм ризобий RSAM01774. Сорт Агния в 2012 году включен в Государственный реестр для использования по Центральному и Северо-Западному регионам России.

Если же стоит задача создания сорта люцерны для возделывания в экстремальных эдафических условиях (кислая или засоленная почва) селекционный процесс продолжается. Перспективный селекционный материал люцерны с повышенной эффективностью симбиоза, выделившийся на этапе селекционных и контрольных питомников, высевают на селективных фонах с кислой (pH 4,0-4,2) или засоленной почвой. Предпосевную инокуляцию проводят штаммами ризобий, созданными для использования в стрессовых эдафических условиях. В год посева отбирают генотипы люцерны, обладающие наиболее быстрым темпом развития, их используют для создания гибридного материала с повышенной адаптивной способностью. Таким способом создан и передан в Государственное сортоиспытание сорт люцерны Таися, обладающий высокой эффективностью симбиоза и устойчивостью к возделыванию на слабо окультуренных кислых почвах (pH 4,2-4,8) Нечерноземной зоны России.

Сорт Агния предназначен для 6-8 летнего сенокосного использования в составе травосмеси, обладает повышенной устойчивостью к поражению корневыми гнилями, избыточному увлажнению, засухо- и холодостойкостью, высокой эффективностью растительно-микробных взаимодействий, высоким качеством корма и нейтральной фотопериодической реакцией. Урожайность трехкомпонентной люцернозлаковой травосмеси с новым сортом составила в среднем за 10 лет испытания (две закладки конкурсного сортоиспытания по 5 лет пользования) 15,2 т/га сухого вещества, а с сортом Пастбищная 88 – 13,6т/га. В травосмесях содержалось 12,2 т/га сухого вещества люцерны сорта Агния и 10,6 т/га сорта Пастбищная 88. На пятый год пользования средняя урожайность сорта Агния составила 13,4 т/га сухого вещества, сорта Пастбищная 88 – 10,9 т/га. В условиях засухи 2010 года сорт Агния обеспечил получение 7,4 т/га сухого вещества, что на 24% больше, чем сорт Пастбищная 88. В среднем за 2003-2008 гг. было получено 297 кг/м^2 семя сорта Агния, что на 21% больше,

чем сорта Пастбищная 88. В 2006, 2007, 2010, 2011 годах в Московской и Тюменской областях было получено по 850-980 кг/га семян сорта Агния (Степанова, Золотарев, Липовцина, 2012).

Зимостойкость сорта в условиях Центрального, Северо-Западного и Западно-Сибирского регионов составляет 93-98%. Благодаря высокой холодостойкости сорт Агния обладает сравнительно высокой интенсивностью роста при среднесуточной температуре воздуха 10-12°С, хорошо развивается, растет и зимует при позднелетнем посеве (10-25 августа).

В фазу цветения содержание сухого вещества в надземной биомассе у сорта Пастбищная 88 составило 24,78%, у сорта Агния 24,60%, %, сырой клетчатки соответственно 24,66 и 24,22%, а сырого протеина 21,70 и 22,25%.

Сорто-микробную систему Агния + штамм ризобий RSAM 01774 исследовали в течение 6 лет пользования (2007-2012 гг.) в восьми полевых опытах на почве с разной степенью окультуренности (pH 4,64-6,45).

При возделывании на неокультуренной почве (pH 4,64), где люцерну прежде не выращивали, урожайность сорта Агния в контроле составила 2,60 т/га сухого вещества и 42 кг/га семян. Инокуляция эффективным производственным штаммом ризобий СХМ1 $412^б$ позволила получить 4,54 т/га сухого вещества и 114 кг/га семян. Эффективность симбиоза составила 75 и 171%. Инокуляция штаммом ризобий RSAM 01774 повысила сбор сухого вещества в 4 раза до 10,2 т/га, семян – в 8,9 раза до 372 кг/га.

При возделывании на окультуренной почве (pH 6,00-6,45) средняя урожайность сорта Агния в варианте без инокуляции достигала 8,50 т/га сухого вещества и 372 кг/га семян. Инокуляция производственным штаммом СХМ1 $412^б$ повысила сбор сухого вещества на 30% до 11,1 т/га, семян – на 7% до 397 кг/га, а инокуляция комплементарным штаммом RSAM 01774 увеличила урожайность на 35 и 23% до 11,5 т/га сухого вещества и 457 кг/га семян.

Сорт Агния способен формировать эффективные многокомпонентные симбиотические сорто-микробные системы с комплементарными штаммами клубеньковых и ризосферных диазотрофных бактерий, а также эндомикоризными грибами рода *Glomus*, которые фиксируют атмосферный азот, ассимилируют недоступные формы фосфора, повышают поглотительную способность корней, синтезируют биологически активные вещества, усиливают рост растений и защищают их от стрессовых факторов.

В таблице представлены результаты испытаний растительно-микробных ассоциативных систем сорта Агния с ризосферными диазотрофными бактериями, относящимися к родам *Azospirillum* (препарат Азоризин 6), *Klebsiella* (Мобилин), *Flavobacterium* (Флавобактерин), эндомикоризными грибами рода *Glomus*. В качестве контроля использован вариант без инокуляции и сорто-микробная система со штаммом ризобий СХМ1 $412^б$.

Высокие прибавки урожайности (на 25% сухого вещества и на 48% семян) получены при инокуляции производственным штаммом ризобий СХМ1 412б. Статистически значимая прибавка урожайности (16% сухого вещества) получена при инокуляции препаратом Мобилин. Инокуляция препаратами Флавобактерин и Азоризин 6 существенно на 18 и 23% снизила сбор сухого вещества (табл.).

Таблица. Эффективность ассоциативного симбиоза люцерны изменчивой сорта Агния, среднее за 2006-2008 и 2007-2010 гг.

Вариант инокуляции	Сухое вещество		Семена	
	г/м^2	%	г/м^2	%
Контроль	751	100	16,5	100
*СХМ1 412^6	935	125	24,5	148
Флавобактерин	615	82	20,0	121
Мобилин	874	116	23,9	145
Азоризин 6	575	77	21,0	127
Glomus 7	828	110	23,4	142
НСР 05	95	13	5,4	33

Примечание: * СХМ1 412^6 – штамм клубеньковых бактерий.

Инокуляция люцерны сорта Агния активными штаммами полезных микроорганизмов повышала сбор семян. Статистически значимые прибавки урожайности получены в вариантах инокуляции эндомикоризными грибами (42%) и препаратом Мобилин (45%).

Сорт Агния отличается высоким уровнем симбиотрофности. Предпосевная бактеризация семян комплементарными штаммами клубеньковых бактерий повышает сбор сена в среднем на 15-20%, семян – на 10-40%, накопление биологического азота возрастает на 100-120 кг/га и достигает 270-300 кг/га за сезон.

Таким образом, разработаны новые способы сопряженной селекции люцерны изменчивой и комплементарных ей штаммов ризобий, позволяющие существенно повысить урожайность и устойчивость люцерны при возделывании в стрессовых условиях Нечерноземной зоны России.

Литература

1. Писковацкий Ю.М., Ненароков Ю.М., Степанова Г.В. Новые направления в селекции люцерны // Кормопроизводство. – 1997.- №1-2. – С.42-45.
2. Степанова Г.В., Золотарев В.Н., Липовцина Т.П. Новый перспективный сорт люцерны изменчивой Агния. Изучение эффективности симбиоза сорто-микробной системы «Агния + RCAM 01774»//Сб.: Селекция сельскохозяйственных культур на высокий генетический потенциал, урожай и качество. Материалы международной научно-практической конференции (Тюмень, 24-27 июля 2012 г.) С.188-193.

УДК 633.11.527

СЕЛЕКЦИЯ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ - СУПЕРПШЕНИЦА

Уразалиев Р.А.

Казахский НИИ Земледелия и Растениеводства, Казахстан

urazaliev@mail.ru

Сегодня в агропромышленном секторе республики происходит довольно ощутимые изменения в сторону интенсификации земледелия, растениеводства и селекции растений. Большинство параметров созданных и допущенных в производство сортов пшеницы в основном полуинтенсивные и экстенсивные, так как 90% посевных площадей в республике находится в жестких, аридных условиях возделывания. Сегодня приоритеты в селекции в основном сохраняются, но с интенсификацией систем земледелия они несколько должны быть переориентированы на создание сортов интенсивного и полуинтенсивного типов развития. Поэтому наряду с созданием традиционно отлаженных моделированных форм и сортов пшеницы с уровнем потенциальной урожайности 80-100 ц/га необходимо кардинально изменить саму архитектонику пшеничного растения, его запасающих органов и прежде всего размер колоса, естественно, количества зерен в нем. Поэтому на ближайшие десятилетия одной из наиболее актуальных задач будет создание сортов интенсивного полукарликового типа и «суперпшеницы» с количеством зерен в колосе 70-80 и более зерен, устойчивых к полеганию с высоким коэффициентом фотосинтетической чистой продуктивности и $К_{хоз}$, которая будет возделываться по интенсивной технологии с улучшенным качеством и некоторыми другими лимитирующими признаками. В этом важном деле мы имеем хороший задел и в текущем году планируем передачу на Государственное сортоиспытание нового сорта суперпшеницы, что будет значительным достижением в селекции пшеницы. Следует отметить, что это, несомненно, есть плод комплексных работ селекционеров, генетиков и биотехнологов как нашей страны, так и зарубежных коллег.

Ниже остановлюсь подробнее о результатах многолетней селекционной работы (1999-2011г.г.), где путем сложной ступенчатой гибридизации мексиканских многозерных пшениц и лучших местных сортов впервые получены высокоозерененные формы с указанным

ком зерен. Лучшие линии превосходят зарубежные аналоги. Однако, признак мелкозерности весьма консервативный признак и давлеет в рекомбинативных отобранных линиях. Тем не менее, после неоднократного отбора сегодня получены первые две линии, характеризующиеся удовлетворительной массой 1000 зерен - порядка 38-42 г. или на 16-17% выше исходных зарубежных форм. Продолжается дальнейшая селекция и поисковые биологические исследования с целью получения форм с массой 1000 зерен, порядка 44-48 г. т.е. на уровне лучших сортов отечественной селекции.

Ниже приводим некоторые показатели продуктивности, фотосинтетической деятельности и элементы слагаемых продуктивности суперпшеницы в сравнении с традиционными сортами. Основным недостатком на сегодня у линий суперпшеницы является их не высокое качество зерна и недостаточно высокая масса 1000 зерен. Однако беккроссирование и умелый отбор поэтапно улучшает эти недостатки.

Таблица 1 - Фотосинтетический потенциал, коэффициент хозяйственной эффективности

Наименование сортов и линии	СБ, ц/га	ПЛ тыс.м^2/га	ФП. млн.м^2 дней/га	$Ф_{ч.пр.}$, г/ м^2 сутки	ФАР, %	УЗ, ц/га	$К_{хоз}$
Алмалы, ст	192,0	63,4	2,82	5,74	2,95	69,0	0,33
Жетысу, ст	184,3	58,7	2,69	5,65	2,85	65,0	0,33
SWW 2/120	197,7	67,3	2,98	5,85	3,07	74,0	0,34
SWW 2/121	229,7	77,1	3,49	6,46	3,49	88,5	0,35
SWW 2/95	198,6	67,9	3,0	5,83	3,07	73,0	0,34
SWW 2/94	196,1	66,5	2,95	5,8	3,05	72,0	0,34
SWW 3/40	182,6	58,0	2,69	5,64	2,84	60,0	0,31
SWW 2/98	176,9	54,6	2,66	5,59	2,75	55,6	0,29
SWW 2/226	186,8	60,3	2,71	5,68	2,88	64,0	0,32
SWW 1/97	198,2	67,8	2,99	5,82	3,06	73,0	0,34
SWW 3/42	182,2	57,9	2,69	5,64	2,83	60,0	0,30
SWW 1/135	185,2	59,2	2,72	5,67	2,86	63,0	0,31
SWW 1/904	183,7	58,7	2,70	5,66	2,85	61,5	0,3

Таблица 12 - Технологические качества зерна

Наименование сортов и линии	Б %	ВЛ, %	КХ, %	СК, %	Сед., %	W	ТВЗ	НЗ	FN	МЗ 1000, г.	Питомник
Алмалы, ст.	11,65	10,52	63,7	22	29,9	234	72,8	80,1		40,8	

Жетысу, ст.	12,54	10,27	62,4	23,7	37,4	252	71,1	77,2		43,2	
SWW 2/120	11,95	10,57	63,3	23,2	30,2	253	85,9	81,5	326	40,2	КСИ
SWW 2/121	11,34	10,48	65,4	21,6	28,3	170	59	78,2	325	42,8	КСИ
SWW 2/95	10,19	10,08	65,2	17,8	19,3	167	70,5	74,1	345	38,4	КСИ
SWW 2/94	11,21	10,47	64,2	21	27,5	205	69	76,1		38,8	КСИ
SWW 3/40	13,21	10,66	61,4	25,3	42,8	273	79,8	76,5		37,6	ПСИ
SWW 2/98	12,84	10,38	62	25	38,3	254	74	75,7		35,2	ПСИ
SWW 2/226	11,3	10,38	65,2	20,3	28,1	180	44,3	72,4		41,6	ПСИ
SWW 1/97	11,67	10,52	63,7	22,6	29,9	221	68,8	78,2		40,4	ПСИ
SWW 3/42	12,09	10,4	64,2	23,9	33,5	227	64,3	77,6		40,8	ПСИ
SWW 1/35	14,49	10,6	60,9	28,4	55,7	321	82,1	79,1		42,8	КП
SWW 1/904	13,6	10,2	61,7	26,1	41,3	239	63,9	71,5		38,4	КП

При сегодняшней мелкоземельной структуре фермерского землепользования необходимо на малых площадях получать высокие урожаи, т.е. использовать генетический потенциал новых полукарликовых сортов и сорта суперпшеницы при создании им благоприятных влажностно-пищевых условий.

Таким образом, постоянная зависимость человека от глобальных и локальных климатических стрессов заставляет находить ученых и специалистов производства все новое и новое, а иногда и неординарные методы и пути по повышению и стабилизации производства зерна пшеницы. Согласно нашему многолетнему опыту, а также опытов сопредельных стран ЦАЗ и Юго-восточной Азии наиболее кардинальным и надежным является путь повышения производства зерна через интенсивное внедрение в производство высокозимостойких и высокопродуктивных сортов озимой пшеницы в зоне возделывания яровой пшеницы: на Севере, Востоке и Западе Казахстана дополнительно на 1 млн. га и в целом возделывать озимую пшеницу в республике не менее 2 млн. га. При средней урожайности 3-3,5 т/га, валовый сбор культуры составит 6-7 млн. тонн.

Второе не менее важное - это максимальное расширение посевных площадей озимой пшеницы и тритикале на орошаемых землях порядка 400 000 га, которая при урожайности интенсивных сортов 5 т/га даст валовый сбор в 2 млн. тонн. Яровую пшеницу следует возделывать на площади 10 млн. га вместо 12-14 млн.га и производить 12-14 млн.тонн. Все это, несомненно, эффективно скажется на высоком и стабильном производстве зерна в Казахстане, где его производство может достичь и стабилизироваться на уровне 20-21 млн. тонн. Казахстан для собственных нужд необходимо 8-8,5 млн. тонн, остальное зерно в 12-13 млн. тонн, может экспортировать. Тем самым экспортный потенциал страны увеличится на 4-5 млн. тонн.

РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ ЯРОВОГО РАПСА НА КАЧЕСТВО МАСЛА И БЕЛКА

В.Т. ВОЛОВИК,

Всероссийский научно – исследовательский институт кормов имени В.Р. Вильямса, Лобня, Московская обл., Россия

Даны результаты селекции рапса ярового для использования на кормовые и пищевые цели. Представлен жирнокислотный состав масла, количество и качество белка.

Results of selection of a summer rapeseed for use on the fodder and food purposes are yielded. It is presented components of rapeseed oil , quantity and quality of fiber.

Капустные масличные культуры являются источником получения калорийных и хорошо усвояемых организмом растительных жиров и белка.

По пищевым и кормовым достоинствам рапс превосходит многие сельскохозяйственные культуры. В его семенах содержится 40-48 % жира, и 21-33 % белка. По концентрации обменной энергии, он превосходит злаковые культуры (овес, ячмень) в 1,7-2,0 раза, бобовые (горох, соя) – в 1,3-1,7 раза. По содержанию жира, сумме жира и белка в семенах рапс значительно превосходит сою, но немного уступает подсолнечнику. Выход жмыха при переработке семян составляет 62-66 %, шрота – 55-58 %, в них содержится до 38-45 % белка [1].

Одним из путей повышения качества кормового шрота и жмыха рапса является снижение уровня глюкозиналатов в семенах.

В ГНУ ВИК Россельхозакадемии продолжается создание сортов ярового рапса с улучшенным качеством семян, ведутся работы по снижению содержания эруковой и линоленовой кислот, повышению уровня олеиновой и линолевой кислот в масле; снижению уровня содержания глюкозиналатов и улучшения аминокислотного состава белка. В результате созданы сорта, различающиеся по биохимическим показателям.

Содержание жира в семенах наших сортов, в зависимости от условий года, колеблется от 41,4 до 51,9%. Среднее содержание жира в новых и перспективных сортах на 1,3% выше, что говорит о результативности селекции в этом направлении (табл. 1).

1. Масличность и содержание сырого протеина в семенах ярового рапса сортов селекции ГНУ ВИК Россельхозакадемии, (ср. 2003 -2009 гг., %), Московская обл.

Сорт	Содержание жира		Содержание сырого протеина	
	lim	Ср.	lim	Ср.
Луговской	41,6 – 50,9	45,8	19,4 – 24,1	20,98
Викрос	42,5 – 49,0	45,8	19,2 – 24,1	21,78
Подмосковный	41,4 – 51,9	47,1	17,9 – 24,8	20,88
Новик	42,8 – 51,0	47,1	19,5 – 24,8	21,4

Сравнительный анализ результатов определения массовой доли жирных кислот в % к общей их сумме показал незначительные различия среди сортов ярового рапса. Насыщенные кислоты представлены в основном пальмитиновой и стеариновой и составляют в сумме от 6,4 % (Луговской) до 6,6 % (Новик, Грант).

Основное количество жирных кислот в рапсовом масле составляют ненасыщенные кислоты (табл. 2). Среди них на долю олеиновой кислоты приходится от 61,9 % (Викрос и Новик) до 63,2 % (Подмосковный), что находится примерно на одном уровне. Полиненасыщенные кислоты представлены линолевой и α-линоленовой. Содержание линолевой кислоты варьирует от 19,0 % (Грант) до 19,9 % (Викрос). Уровень α -линолевой кислоты составляет 9,7-10,0 %.

Все сорта ярового рапса отличаются низким уровнем глюкозинолатов в семенах, он был значительно ниже установленного норматива – 15,0 мкмоль/г (ГОСТ 52325-2005) (табл. 2).

2. Биохимическая оценка сортов ярового рапса селекции ГНУ ВИК Россельхозакадемии, ср. 2003-2009 гг.

Сорт	Содержание жирных кислот, %					Содержание глюкозинолатов Мкмоль/г
	насыщенные	ненасыщенные				
		олеиновая	линолевая	α линоленовая	эруковая	
Викрос	6,5	61,9	19,9	9,8	0,1	12,9
Луговской	6,4	62,3	19,7	9,8	0,1	12,7
Подмосковный	6,5	63,2	19,1	9,7	0,0	10,0
Новик	6,6	61,9	19,9	10,0	0,0	11,8
Грант	6,6	63,1	19,0	9,9	0,0	11,9

Содержание сырого и переваримого протеина в семенах рапса зависит главным образом от сорта и погодных условий. В 1 кг сухого вещества семян рапса сортов селекции института содержится от 190 до 300 г переваримого протеина, 30-35 МДж валовой и 20 – 24 МДж обменной энергии.

Содержание сырого протеина в семенах рапса в конкурсном сортоиспытании колебалось по годам от 19% (2001-2006 гг.) до 25-27% (2002, 2009 гг.).

Белок рапса, как и сои, является источником незаменимых аминокислот, особенно метионина, цистина, триптофана, лизина. Он близок по составу к белку яиц, молока и масла. Для объективной оценки взяты семена сортов одного года урожая (2009), выращенного на минеральном фоне $N_{60}P_{20}K_{30}$.

Биологическая питательная ценность сортов нашей селекции определялась путем сравнения суммарного процентного состава протеина с наиболее полноценным и хорошо усвояемым белком куриного яйца, а также с теоретическим белком, в настоящее время рекомендованным ФАО/ВОЗ в качестве «идеального». В соответствии со стандартом ФАО

содержание незаменимых аминокислот в теоретическом белке должно составлять 30,8%. В белке куриных яиц сумма всех аминокислот составляет 92,4%, в т. ч. незаменимых - 36,2%.

Установлено, что общая доля аминокислот в протеине обезжиренных семян варьирует от 80,3% (Подмосковный) - до 89,9% (Грант), средний показатель - 82,6% (табл. 3).

Доля незаменимых аминокислот в протеине составляет от 37,3 до 43,3 %, а в общей сумме аминокислот - от 45,2 до 48,1 %. Аминокислотный индекс (отношение незаменимых аминокислот к заменимым) достаточно высок и варьирует от 0,84 (Луговской) до 0,93 (Грант).

3. Характеристика сортов ярового рапса по общему содержанию аминокислот и сырого протеина

Сорт	Содержится в обезжиренном веществе				Доля аминокислот в сыром протеине		Аминокислотный индекс
	сырой протеин, %	аминокислоты, г/кг		доля незаменимых, %	всего	в т.ч. незаменимых	
		всего	в т.ч. незаменимых				
Луговской	33,1	271,2	127,52	47,0	81,93	37,33	0,84
Викрос	33,5	269,8	126,5	46,9	80,5	37,77	0,88
Подмосковный	33,8	271,3	126,8	46,7	80,28	37,53	0,88
Новик	33,7	270,7	130,1	48,1	80,34	38,6	0,92
Грант	32,6	293,1	141,2	45,2	89,91	43,3	0,93

Сравнение с белком куриного яйца дает следующие показатели.

Все сорта превышают белок куриного яйца в среднем: по метионину в 1,04; треонину – 1,06; фенилаланину – 1,03; цистину – 1,58; триптофану в 2,5 раза. По биологической ценности особенно выделяется сорт Грант (в 1,2): по содержанию лейцина (1,03); метионина (1,08), треонина (1,09); фенилаланина (1,26); цистина (1,86). В протеине этого сорта содержится больше лизина, чем в других сортах. Наибольшее количество триптофана (в 2,36 - 2,87 раз выше, чем в курином яйце) содержится в белке сортов Новик, Подмосковный, Викрос, Грант. По содержанию гистидина, изолейцина и лизина сорта несколько уступают эталону.

Специалисты по кормлению животных рекомендуют избегать использования одного источника белка, так как только разнообразные источники белка снижают риск дефицита каких-либо элементов. В сравнение с соевым рапсовый шрот имеет меньшую энергетическую ценность, но хорошо сбалансирован по содержанию аминокислот, белка и витаминов, содержит ряд аминокислот, которых в соевом шроте недостаточно, в основном, это серусодержащие аминокислоты (метионин и цистин) (рис. 1). Они тесно связаны со многими обменными реакциями в организме и являются источником образования серной кислоты, которая имеет важное значение для устранения в печени вредного действия некоторых ядовитых продуктов обмена, входит в состав серных эфиров [2]. Суммарное количество серусодержащих аминокислот рассматривается в связи с тем, что цистин на 70 % может заменять метионин в

питании моногастричных животных. Потребность серусодержащих аминокислот для мясных цыплят составляет 3,3-4,0 % к сырому протеину [3]. Эту потребность полностью удовлетворяют сорта Викрос и Грант.

Одной из лимитирующих аминокислот в рационах птицы является лизин [2]. Потребность в ней мясных цыплят составляет 5 % от сырого протеина. Все наши сорта содержат лизин в среднем количестве 5,25 %,, полностью удовлетворяющем эту потребность.

Потребность в треонине составляет для птицы в среднем 3,0 % от сырого протеина. Все наши сорта обеспечивают эту потребность. Его содержание варьирует от 3,5 (Новик) до 4,0 % (Подмосковный).

Таким образом, во ВНИИ кормов созданы сорта ярового рапса с повышенной питательной ценностью, различным уровнем незаменимых аминокислот в сыром протеине, что позволит использовать их семена, жмых и шрот в качестве кормовых добавок в животноводстве. С 1 га посевов ярового рапса можно получить до 1,3 т масла и 0,7 т сырого протеина. Использование в производстве сортов ярового рапса селекции института и технологий их возделывания позволит получать до 3,0 т семян с га с выходом жмыхов до 1,7-1,8 т; повысить устойчивость и экономическую эффективность производства маслосемян.

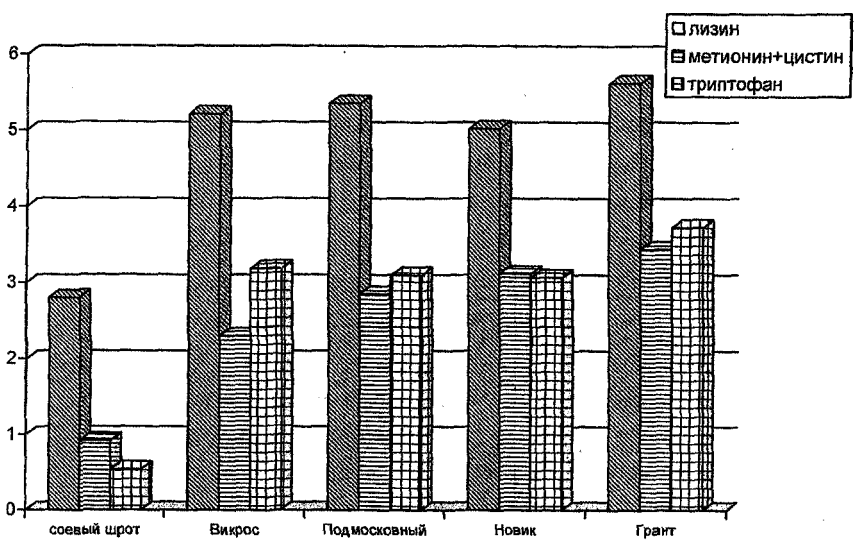


Рис. 2. Сравнение содержания лизина, серусодержащих аминокислот (метионина и цистина) и триптофана в соевом шроте и шроте из сортов ярового рапса

Список литературы

1. Коровина Л.М., Воловик В.Т.//Пищевая и кормовая ценность масла и кормов из семян рапса, Матер. междунар. Научн.-практич. Конфер. «Рапс- масло, белок, биодизель», Минск, 2006, С.168-171

2. Горпинченко Т.В. Актуальные вопросы продовольственного и кормового использования рапса (обзор). «Хранение и переработка сельхозсырья», 2003, № 7, с. 54-63

3. Воронкова Ф.В., Мамаева М.В., Иванова С.Н., Гремяков А.И., «Модификация условий анализа при определении массовой доли метионина в пробах кормовых растений и кормов методом капиллярного электрофореза»/ www.adaptagro.ru электронный ресурс журнала «Адаптивное кормопроизводство» 2010, №2, С.35-40

4. Григорьев Н.Г. Аминокислотное питание птицы, М. 1969, -320 С.

5. Косолапов В.М., Фицев А. И., Гаганов А.П., Мамаева М.В. Горох, люпин, вика, бобы: оценка и использование в кормлении сельскохозяйственных животных, М., 2009

СОРТА РИСА СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Т.Н. Лоточникова, Н.В. Остапенко, С.В. Лоточников, В.А. Дзюба, В.П. Головин
Всероссийский научно-исследовательский институт риса г. Краснодар, Россия.

Рис – является одной из самых важных крупяных культур в мире. Он служит отличным источником устойчивых углеводов, минеральных веществ и витаминов. Рис единственный из всех злаков содержит легкоусвояемый полноценный белок, который по питательной ценности способен конкурировать с женским молоком. В его состав входят все незаменимые аминокислоты, не синтезируемые организмом.

В клетках эндосперма рисовой зерновки углеводы или крахмал находятся в виде плотных образований, получивших название крахмальных зерен. Они состоят из двух природных фракций – амилозы и амилопектина. Свойства этих полимеров существенно различаются. Благодаря способности амилозы образовывать упорядоченные кристаллические структуры, содержание её в составе крахмала риса является первостепенным, но не определяющим фактором в формировании качества зерна.

Часто сорта риса, имеющие одинаковое содержание амилозы, обладают различными кулинарными характеристиками, которые основываются на интегральных свойствах рисовой зерновки. Это взаимодействие её структурно-механических и био-физико-химических признаков, которые находят отражение в амилографических характеристиках белково-крахмалистого эндосперма, определяющие предназначение и дальнейшее использование сорта в кулинарии и производстве продуктов на основе риса.

У скороспелых сортов риса или при ускоренном развитии средне- и позднеспелых, связанным с внешними стрессорами (экстремально высокими температурами воздуха в период формирования и налива зерна или сильными и длительными суховеями), можно предположить более высокую скорость роста слоистой природы крахмальных зерен, меньшую их структурность (кристалличность) и равномерность укладки молекулярных слоёв. Большее содержание примесей в молекулах амилозы и амилопектина, наполняющих крахмальные зёрна способствуют меньшей прочности и плотности эндосперма рисовой зерновки.

Линейные одиночные цепи амилозы и короткие цепи в молекуле амилопектина формируют кристаллическую (упорядоченную) структуру крахмала. Остальные молекулы амилозы и длинные цепи амилопектина формируют аморфную часть крахмальных зёрен. Таким образом, амилоза и амилопектин формируют структурный комплекс крахмальных зерен, который состоит из кристаллической и аморфной частей.

От степени кристалличности или аморфности крахмальных зёрен, составляющих основу эндосперма рисовой зерновки, её выполненности зависят технологические показатели качества зерна крупы: масса 1000 зёрен, стекловидность, трещиноватость, общий выход крупы и целого ядра.

От содержания амилозы, белка, структурированности эндосперма, зависят кулинарные достоинства того или иного сорта: консистенция сваренной крупы (рассыпчатость, клейкость, вязкость, мягкость или упругость ядер, увлажнённость или сухость их поверхности и т.п.), насыщенность вкуса, оттенок и аромат гарнира.

Материал и методы. Сорт Соната создан методом культуры пыльников из гибридной популяции F_3 (Поккали х Славянец) х Славянец. Внесён в Государственный реестр сортов, допущенных к использованию, с 2009 года. Разновидность – nigro-apiculata Gust. Имеет прочный полый стебель средней толщины, высотой 95 см с вертикальной метёлкой длиною 14-16 см и плотностью колосков 7,5 шт./см. Относится к среднеспелым сортам с периодом вегетации 117-119 дней. Проявляет устойчивость к почвенному засолению и пирикуляриозу. Урожайность составляет 70-75 ц/га.

Сорт Ласточка создан методом индивидуального отбора из гибридной комбинации (Прикубанский х Лазурный). Готовится к передаче на Государственное сортоиспытание с 2013 года. Разновидность sub-vulgaris Braches. Имеет прочный полый стебель средней толщины, высотой 85-90 см со слегка развесистой компактной метёлкой длиною 16-18 см, озернённостью 120-130 шт. и плотностью колосков 7-9 шт./см. Куст плотный, прямостоячий, прочный, устойчивый к полеганию.

Относится к среднепозднеспелым сортам с периодом вегетации 120-122 дня. Сорт устойчив к почвенному засолению и пирикуляриозу, высокоустойчив к холоду. Урожайность – 80-90 ц/га.

Определение технологических, био- и физико-химических признаков качества зерна и кулинарных достоинств крупы сортов Ласточка и Соната проводили стандартными методами: массу 1000 зерен по ГОСТ 10843-73, пленчатость по ГОСТ 10843-73, стекловидность по ГОСТ 10986-76, содержание белка в зерне и крупе риса по ГОСТ 10846-91 на приборе Кьельтек-Авто, содержание амилозы в крупе риса по Юлиано. Такие показатели качества, как линейные размеры шелушёного риса, выход и качество крупы, её кулинарные достоинства определяли в соответствии с инструкциями к приборам и методическими указаниями, разработанными во ВНИИ риса и ВНИИ зерна. Реологические характеристики крахмалистой пасты рисовой муки определяли на Микро-Виско-Амилографе Брабендера в соответствии с общепринятой международной методикой ISO.

Результаты исследования.

Наиболее важные практические свойства крахмала проявляются в его способности к набуханию и формированию вязкой пасты, которую можно получить и оценить на амилографе немецкой фирмы Брабендер. При нагревании в заданном автоматическом режиме водной суспензии рисовой муки происходит постепенная её клейстеризация, т.е. набухание крахмальных гранул, ведущая к существенным изменениям вязкости и других реологических свойств, образующейся крахмалистой пасты, являющиеся индивидуальными и характерными для конкретного сорта риса.

Амилоза образует в горячей воде гидратированные мицеллы, но со временем она ретроградирует (осаждается) в виде труднорастворимого геля. Амилопектин набухает в горячей воде и дает стойкие вязкие коллоидные растворы (клейстер). Он препятствует ретроградации амилозы в растворах крахмала.

Длительное нагревание пасты заканчивается частичным распадом крахмальных гранул, который ведет к уменьшению вязкости пасты. Таким образом, клейстеризация крахмала и вязкость сформированной пасты управляется двумя процессами, которые воздействуют на величину вязкости противоположными способами:

- набухание гранул, которые увеличивают вязкость пасты и
- ослабление связей, обусловливающих разрыв крахмальных гранул, образование рассеянных молекул крахмала от разрушенных гранул, которые уменьшают вязкость пасты.

Хотя некоторые крахмальные гранулы переходят в раствор на определённой стадии клейстеризации, основная их часть остается в набухшем виде или в виде фрагментов гранул в течение длительного времени. На стадии задержки температуры (92 °С), предусмотренной автоматическим процессом амилографа, может происходить незначительное (средне- и низкоамилозные сорта) или существенное снижение вязкости (глютинозные сорта). За периодом задержки температуры следует период охлаждения крахмалистой пасты до 50 °С. При снижении температуры клейстеризованной пасты, в ней начинают связываться или ретроградировать фрагменты гранул, вязкость начинает возрастать.

Факторами, влияющими на реологические, вязкостные, а значит кулинарные или специфичные свойства сортов, являются концентрация или содержание амилозы, длина цепей её и амилопектина, их совместная способность образовывать высокую или низкую степень кристалличности (упорядоченности) крахмальных зёрен. Амилографические характеристики крахмалистой пасты (время и температура начала клейстеризации, максимальная вязкость при нагревании и охлаждении, набухающая способность зёрен крахмала, градиент вязкости) вместе с содержанием белка и амилозы определяют качество сортов риса.

Способность большинства сортов селекции ВНИИ риса образовывать аморфную или аморфно-кристаллическую структуру эндосперма связана, прежде всего, с агроэкологическими условиями вегетации, которые являются определяющими в формировании качества урожая.

Отсутствие стабильности и высокая изменчивость сортов по физико-химическим признакам зерна и кулинарным достоинствам крупы свойственна для низкоамилозных сортов с сезонными колебаниями содержания амилозы до 5-6 % по абсолютной величине в пределах одного сорта. Среднеамилозные сорта риса с периодом вегетации не менее 118-122 дней способны формировать стабильное качество зерна и крупы независимо от погодно-климатических условий. К ним относятся новые сорта риса

Ласточка и Соната. Проведенные исследования по признакам качества зерна и крупы показали их стабильность в течение трёх лет (таблица 1).

Технологические показатели (масса 1000 зёрен, плёнчатость, стекловидность, трещиноватость, прозрачность эндосперма, выход и качество крупы) не могут рассматриваться автономно без учёта био- и физико-химических признаков (содержание белка и амилозы), которые оказывают влияние на формирование структуры эндосперма рисовой зерновки, определяющей уровень и стабильность сорта. Например, средневысокое содержание белка в шелушёном зерне риса от 8,5 до 10,5 % является гарантией более плотной структуры эндосперма, способствующей увеличению массы зерна на 10-15 %, повышает его упругость, эластичность и устойчивость к процессу трещинообразования, что положительно влияет на выход и качество крупы. Механизм формирования структуры эндосперма с участием белковых вкраплений таков, что они, опоясывая крахмальные зёрна, служат эластичным связующим звеном между ними.

Таблица 1 – Характеристика сортов риса Соната и Ласточка по технологическим и биохимическим признакам качества зерна и крупы

Сорт	Масса 1000 а.с.з*, г	Пленчатость, %	Стекловидность %	Индекс шел. зерна, f/b	Содеожан амилозы, %	Содержание белка, %		Выход и качество крупы, %	
						зерно	крупа	общий	целого ядра
Соната 2009 г.	26,1	18,6	85	1,6	18,0	9,1	8,2	72,9	90,8
Соната 2010 г.	26,0	19,1	87	1,7	17,5	8,7	7,6	72,4	89,8
Соната 2011 г.	26,9	18,4	84	1,7	17,9	8,3	7,4	73,1	87,1
Ласточка 2009	24,6	18,6	91	2,2	24,9	7,1	6,5	69,2	96,9
Ласточка 2010	25,6	17,2	90	2,2	24,6	6,8	5,9	69,0	93,6
Ласточка 2011	24,4	18,3	93	2,2	23,9	6,9	6,1	69,5	97,6
$НСР_{05}$	1,3	0,58	2,9	0,1	0,67	0,39	0,67	0,9	1,2

* - масса 1000 а.с.з. – масса 1000 абсолютно сухих зёрен.

Сорта риса Соната и Ласточка, имея различия по технологическим и биохимическим характеристикам зерна и крупы, проявляют стабильность по годам выращивания в отличие от большинства возделываемых сортов, высокая изменчивость которых является негативным фактором для переработчиков, кулинаров, производителей продуктов питания на основе риса и обычных потребителей.

Для любого сорта наиболее важным остаётся стабильность качественных показателей зерна и крупы из года в год. Особенно это важно для сортов специального назначения, т.е. предназначенных для приготовления определённого вида блюд и изделий.

Стабильность сортов Соната и Ласточка по крупности и выполненности зерна, которые характеризует масса 1000 абсолютно сухих

зёрен, плёнчатости, стекловидности, линейным размерам, выходу крупы, содержанию белка и амилозы гарантирует и неизменно стабильное качество готового продукта. Все перечисленные выше технологические показатели являются достоверными, но всё же субъективными.

Наиболее точными, характеризующими качество конкретного сорта, его изменчивость или стабильность являются инструментальные методы, к которым относятся определение содержания белка, амилозы и амилографические характеристики крахмалистой пасты (клейстеризованной водно-мучной суспензии рисовой муки), параметры которых определяют кулинарные достоинства и пригодность крупы для производства продуктов на основе риса (таблица 2).

Такие амилографические характеристики, как температура и время начала клейстеризации рисового крахмала, т.е. набухание крахмальных гранул характеризуют поведение сорта на начальной стадии кулинарной обработки. Чем выше температура и время начала клейстеризации, тем сорт более устойчив к развариванию. Чем выше вязкость крахмалистой пасты при нагревании (сорт Соната 505-518 ед. Брабендера - BU) тем ниже устойчивость сорта к развариванию. И наоборот, чем ниже вязкость (сорт Ласточка 412-443 ед. Брабендера), тем он более устойчив к развариванию.

Но насколько сорт стабилен и устойчив можно судить по такому показателю, как градиент вязкости – разность значений вязкости крахмалистой пасты между концом и началом периода охлаждения.

Низкие значения градиента, находящиеся в пределах 30-60 BU, характеризуют высокоамилозные сорта (26-28 % амилозы), которые имеют существенное отличие от низкоамилозных (16-21 %) по реологическим характеристикам крахмалистой пасты. Ей присущи следующие свойства:

- более ограниченное набухание крахмальных зёрен;
- низкая вязкость крахмалистой пасты при нагревании и охлаждении, которая незначительно возрастает с началом периода охлаждения;
- низкий градиент вязкости, характеризующий поведение сорта при кулинарной обработке, т.е. сохранение формы и целостности ядер, рассыпчатая консистенция гарнира при любом соотношении рис:вода, ощущение плотностной структуры и гармоничного вкуса рисового гарнира – мечта любой хозяйки.

Сорта риса Соната и Ласточка по реологическим характеристикам занимают промежуточное положение между высоко- и низкоамилдозными. По содержанию амилозы (23,9-24,9 %) Ласточка является среднеамилозным сортом. Соната - с амилозой в пределах 17,5-18,0 % - низкоамилозным (таблица 1). Но по совокупности физико-химических показателей эти сорта выделяются на фоне традиционных.

По внешним, физико-химическим, кулинарным и амилографическим характеристикам сорт Соната практически полностью идентичен итальянским сортам Сари и Окамесан, предназначенным для приготовления суши. Практически круглой формы зерновка с индексом (l/b = 1,6-1,7)

выглядит оригинально и привлекательно. Несколько пёстрая на вид крупа из-за мучнистого брюшка кажется перламутровой, напоминая речной жемчуг. При движении издаёт характерный звон и шелест, присущий шлифованному рису с высоким удельным весом – 1,44 г/см^3.

Таблица 2 – Оценка сортов риса по амилографическим характеристикам рисового крахмала и кулинарным достоинствам крупы

СОРТ	Начало клейстеризации			Max вязкость при нагревании, BU	Градиент вязкости BU	Кулинарные достоинства крупы			
	время, мин.	вязкость BU	t,°C			коэф-т привара	коэф-т водопоглощения	консистенция	вкус
Соната 2009 г.	06:20	34	77,9	497	299	4,9	2,9	клейковато-увлажнённая, п/расс	отл.
Соната 2010 г.	06:30	39	78,2	518	338	4,8	2,9	клейковато-увлажнённая, п/расс	отл.
Соната 2011 г.	06:26	37	78,0	505	322	4,8	2,9	клейковато-увлажнённая, п/расс	отл.
Ласточка 2009	05:19	40	72,0	412	120	4,5	2,8	суховато-рассыпчатая	отл.
Ласточка 2010	05:15	44	71,1	432	123	4,5	2,8	суховато-рассыпчатая	отл.
Ласточка 2011	05:13	48	70,6	443	135	4,4	2,8	суховато-рассыпчатая	отл.
$НСР_{05}$	1,5	10,2	1,5	46,0	51,0	0,17	0,07	-	-

Низкоамилозные сорта риса при кулинарной обработке склонны к развариванию, т.е. значительной потере сухого вещества, переходящего в варочную воду. Частичная деформация ядер, мягкость и рыхлость их структуры, липковато-вязкая консистенция гарнира является недостатком таких сортов, не распространяющихся на Сонату. Её амилографические характеристики на начальной стадии процесса клейстеризации рисовой муки, подобны высокоамилозному сорту, имеют продолжительное время (6,0-6,5 мин.) и высокую температуру (77,9-78,2 °С) клейстеризации (таблица 2). Возможно, это связано с высокой степенью кристалличности (структурируемости) и плотности крахмальных зёрен, проявляющих устойчивость к быстрому их набуханию и разрушению.

Но максимальная вязкость 497-518 BU на стадии повышения и задержки температуры и градиент вязкости 299-338 BU находятся на уровне, характеризующим низкоамилозный сорт. Таким образам, Соната является и низкоамилозным сортом с высоким содержанием белка.

Поскольку реологические свойства клейстеризованной рисовой муки являются определяющими в кулинарии и производстве продуктов на основе риса то ориентироваться только на содержание амилозы, не совсем корректно. Имеется масса механизмов и различных взаимодействий:

например белок и крахмальные тела, которые при варке частично разрушаются и взаимодействуют друг с другом посредством адсорбции. Происходит уравновешивание связей оризенин:крахмал, определяющий клейкость сваренного риса. Когда после варки поверхность ядер риса покрывается небольшими частицами оризенина, то уже белок отвечает за клейкость сваренной крупы. Уравновешенные связи достаточно постоянны, возможно, этим объясняется особенность и стабильность сорта Соната с повышенным содержанием белка.

Крупа сорта Соната обладает уникальной способностью сохранять при варке целостность ядра с его упругой эластичной консистенцией, имея при этом слегка увлажненно-клейковатую поверхность, что является непременным условием для приготовления популярных суши-изделий. Помимо специфичных характеристик суши-сорт Соната имеет повышенное содержание (7,4-8,2 %) ценнейшего рисового белка, в котором присутствуют все незаменимые аминокислоты, не синтезируемые организмом. Их восполнение происходит исключительно за счёт продуктов питания.

При кулинарной обработке крупа сорта Соната, обладая повышенной водопоглотительной способностью, увеличивает свой объём в 5 раз, что является ещё одной положительной характеристикой суши-сорта. Сваренный рис имеет полурассыпчатую консистенцию, глянцевую поверхность, яркий аромат и приятный насыщенный вкус. Белоснежные, округлой формы плотные ядра имеют чётко обозначенный контур при полном отсутствии каких-либо деформаций. Благодаря клейковатой поверхности ядер они легко формуются в лепёшки, валики, роллы, которые можно готовить и сочетать с любыми ингредиентами – морепродуктами, овощами, зеленью, соусами и т.д.

Сорт риса Ласточка имеет стабильное качество зерна и крупы на протяжении нескольких лет (таблицы 1,2). Физико-химические показатели остаются примерно в одном диапазоне, хотя и не самые высокие по стекловидности, выходу и качеству крупы, но подкупающие своим постоянством. Сорт имеет удлинённой формы, прозрачную зерновку с индексом (l/b = 2,2), массой 1000 абсолютно сухих зёрен 24,4-25,6 г, относительно низкую плёнчатость 17,2-18,6 % и превосходные кулинарные достоинства крупы. Это сопряжено со средним содержанием амилозы в крупе (23,9-24,9 %), которое подтверждают амилографические характеристики клейстеризованной рисовой муки (таблица 2). Относительно невысокая вязкость при нагревании (412-443 BU) и низкий градиент вязкости (120-135 BU) свидетельствуют об устойчивости сорта к развариванию и стабильности его качества.

Крупа этого сорта выглядит довольно привлекательно, с незначительным количеством ядер, имеющих крошечные мучнистые пятнышки со стороны брюшка и по центру зерновки. Кремоватого оттенка крупа с гладкой, глянцевой поверхностью крупноватых прозрачных ядер имеет при движении характерный шелест и аппетитный вид, даже не будучи сваренной.

Сорт Ласточка идеально подходит для узбекского и традиционного плова, а также гарниров, салатов, рисово-овощных полуфабрикатов длительной заморозки, консервов, где рассыпчатость и целостность ядра должны быть безупречными.

При кулинарной обработке даже с избытком воды структурированный эндосперм остаётся в меру плотным, упругим, совершенно без слизистых образований на поверхности суховатых ядер. Приготовленный гарнир в соотношении рис:вода 1:1,9 имеет супер-рассыпчатую консистенцию, матовую поверхность удлинённых, с чётким контуром белоснежных ядер. Неповторимый вкус буквально тающего во рту риса гармонично сочетается с приятным ароматом. Для сорта Ласточка приемлем повторный разогрев готового блюда, при котором структура сваренных ядер и рассыпчатая консистенция гарнира остаётся совершенно без изменений, не слипшейся, не деформированной, сохраняющей отличный вкус и привлекательность.

Выражаем уверенность, что новые сорта будут по достоинству оценены нашими потребителями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Харитонов Е.М., Лоточникова Т.Н., Лоточников С.В., Туманьян Н.Г. Изменчивость сортов селекции ВНИИ риса по технологическим и биохимическим признакам качества зерна и крупы / Материалы VI Международной конференции «Факторы Экспериментальной эволюции организмов, АР Крым, Украина, 20-24 сентября 2010 г.

2. Туманьян Н.Г, Лоточникова Т.Н., Лоточников С.В., Костина С.С., Салчинкина Е.М., Остапенко Н.В., Папулова Э.Ю., Давоян А.Э. Качество зерна и крупы глютинозных и краснозерных сортов риса отечественной селекции / Материалы XIX Международного научного симпозиума "Нетрадиционное растениеводство, селелкция и генетика. Эниология. Экология и здоровье. 12-14 сентября 2010 г. Алушта. Симферополь, 2010. – С. 898-900 С.

3. Козьмина Е.П. Биохимия зерна и продуктов его переработки. – М.: Колос, 1976. – 375 с.

4. Хьюстон Д.Ф. Рис и его качество. М.: Колос, 1976. - 400 с.

5. Туманьян Н.Г., Лоточникова Т.Н., Костина С.С., Лоточников С.В., Г.Л. Харитонов Е.М. Виола и Виолетта – сорта риса специального назначения (для диетического и детского питания) // Материалы международной научно-практической конференции «Хлебобулочные, кондитерские и макаронные изделия XXI века». Краснодар, 2009 г., - 17-19 сентября. – С. 135-140

4. Туманьян Н.Г., Лоточникова Т.Н., Алексеенко Е.В., Костина С.С., Салчинкина Е.М., Зеленский Г.Л. Сорта риса российской селекции для диетического питания // Материалы XVII Международного симпозиума

НАСЛЕДОВАНИЕ И ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПРИЗНАКОВ В ГИБРИДНЫХ ПОПУЛЯЦИЯХ РИСА

С.С. Скоркина, П.В. Головин

Государственное научное учреждение Всероссийский научно исследовательский институт риса Российской академии сельскохозяйственных наук, г. Краснодар, Россия

Рис – является одним из распространенных растений в мировом земледелии. Вместе с пшеницей он служит источником питания для большинства населения земного шара. Мы должны создавать новые и высокоурожайные сорта риса, с высокими технологическими и кулинарными свойствами.

Мы стараемся мобилизовать все растительные ресурсы, выделить из них необходимые доноры и в основу селекционной работы положить генетические закономерности по подбору исходного материала для селекции.

Успех селекционной работы в значительной мере определяется наличием разнообразного исходного материала. Основным источником генов при селекции риса является мировой генофонд Всероссийского НИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова и рабочая коллекция, созданная во ВНИИ риса. Коллекция постоянно пополняется новыми образцами, получаемыми в процессе селекции и интродукционных поступлений из других стран.

Основным методом создания нового исходного материала во ВНИИ риса является внутривидовая гибридизация.

Современной технологии гибридизации, разработанной во ВНИИ риса, предшествовали длительные исследования, проведенные рядом авторов. Гибридизация включает кастрацию и опыление цветков. Для кастрации цветков риса использовались различные приемы. Однако наиболее эффективным и при этом достаточно простым в исполнении является пневмокастрация.

Опыление цветков предполагает нанесение пыльцы на рыльце пестика. Описаны различные методы опыления, но наиболее лучшим и эффективным является «твел-метод».

Использование пневмокастрации и опыление «твел-методом» позволило значительно увеличить получение количества гибридных зерновок: ежегодно по 100-120 комбинациям в гибридизационном центре ВНИИ риса получают до 20 тыс. гибридных зерновок. Средняя

завязываемость их составляет 50 – 60%, а по отдельным комбинациям до 98,0%. Это позволяет выполнять все заявки на гибридизацию не только селекционеров института, но и других научных учреждений страны.

В настоящее время гибридизация проводится два раза в год: в осенне-зимний и зимне-весенний периоды с использованием камер искусственного климата.

Целью наших исследований явилось выявление наследования и изменчивости количественных признаков внутривидовых гибридов при селекции на урожайность.

В рамках достижения этой цели была проведена гибридизация по 20 комбинациям по схеме полного диаллельного скрещивания.

По результатам гибридизации отмечено, что наилучшая завязываемость гибридных коробок была в комбинации Снежинка×КПУ-92-08 и составила 73,1%. Наименьшая завязываемость была в гибриде Австрал×Снежинка и составила 13,6%. В среднем по всем комбинациям завязываемость семян составила 42,8%.

В F1 проводилась работа по изучению наследования признаков при количественном их проявлении, и определялось по формуле:

$$hp=\frac{F_1-MP}{P-MP}$$

где hp – коэффициент доминантности;

F1 – значение признака;

P – значение признака лучшего родителя;

MP – среднее значение обеих родительских особей.

По значению коэффициента доминантности можно определить величину проявления гена, контролирующего признак: если hp<0,49 – частичное доминирование; hp=0,5 – полудоминирование; 0,5< hp<0,99 – неполное доминирование; hp=1,0 – полное доминирование; hp>1,01 – сверхдоминирование.

В нашей работе коэффициент доминирования определялся по признаку угол отклонения листа от стебля. В результате отрицательное сверхдоминирование отмечено в 6 комбинациях, положительное сверхдоминирование – 5; частичное доминирование в 6 комбинациях и неполное доминирование – 3.

Для изучения взаимосвязи между признаками родительской формы и гибридов мы воспользовались значением прямолинейной корреляции. Смысл корреляции заключается в сопряженности изменчивости двух или нескольких признаков. Чаще всего прямолинейная корреляционная зависимость изучается только между двумя признаками.

Коэффициент корреляции может варьировать от 0 до +1 при положительной связи и от 0 до -1 при отрицательной. Корреляция, равна 0,7 и более, указывает на высокую связь между

признаками; 0,5 – 0,6 определяет среднюю связь и ниже 0,5 контролирует слабую взаимосв двух изучаемых признаков. Если коэффициент корреляции равен 0, то изменчивость обо признаков происходит независимо друг от друга.

В нашем опыте мы изучали корреляционную зависимость между углом отклонени флага растения и пятью признаками, такими как: длина метелки, количество колоском метелке, форма зерновки, масса зерна с метелки и площадь флага.

В результате в комбинации Снежинка×Лидер угол отклонения флага от стебля име высокую корреляционную зависимость с количеством колосков в метелке (r=0,91) и среднюю формой зерновки (r=0,55); в комбинации Снежинка×КПУ-92-08 отмечена высокая связь меж признаками угол отклонения флага и количество колосков в метелке (r=0,77) и среднюю длина метелки (r=0,58), а также с площадью листа флага (r=0,69). В комбинации Снежинка×Австрал и Снежинка×Кумир корреляционная связь слабая отмечается со всеми перечисленными выше признаками и составляла (r= -0,05; 0,06; 0,05; -0,14) и (r= -0,28; -0,41; 0,37; -0,45; 0,14).

Наследование и изменчивость признаков в гибридных популяциях риса

С.С. Скоркина, П.В. Головин

Резюме

В статье рассмотрен метод получения гибридных семян риса при помощи гибридизации. Проведен анализ наследования и изменчивости некоторых количественных признаков риса по значению коэффициента доминантности и прямолинейной корреляции.

The inheritance and variability of traits in hybrid populations of rice

S.S. Skorkina, P.V. Golovin

Summary

The article dwells on the method of production of hybrid rice seeds with the use of hybridization. Analysis of inheritance and variability of some quantitative rice traits, based on dominance index and linear correlation, was also carried out.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ О ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВАХ СЕМЯН АРИДНЫХ КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ*

Э.З. Шамсутдинова[1], Н.З. Шамсутдинов[2]

[1]ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт кормов имени В.Р. Вильямса, г. Лобня, Россия
[2]ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова, г. Москва, Россия

Резюме: Рассмотрены область применения стандарта "Семена аридных кормовых культур. Посевные качества. Технические условия". Приведены нормативные ссылки, термины, определения, сокращения. Технические требования к сменам. Освещены правила приемки, методы контроля, транспортирования и хранения семян – требующие безопасности и охраны окружающей среды.

Summary. The scope of the standard "Seeds of arid fodder crops. Sowing qualities. Technical conditions" are considered. The normative references, terms, definitions, abbreviations, technical requirements to change bring considered. acceptance rules, inspection methods, transportation and storage of seeds requiring safety and environmental protection are illustrated.

Многолетними исследованиями Всероссийского научно-исследовательского института кормов имени В.Р. Вильямса, Калмыцкого научно-исследовательского института сельского хозяйства и других научных учреждений разработаны ресурсосберегающие технологии экологической реставрации и продуктивности деградированных пастбищных земель, засоленно-солонцовых почв и открытых (движущихся) песков в аридных районах России и Центральной Азии (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9). Созданы соле- и засухоустойчивые сорта аридных кормовых растений (3, 10), которые широко внедряются в практику пастбищного хозяйства, расположенных в южных засушливых районах страны. Широкое внедрение ресурсосберегающих технологий восстановления и повышения продуктивности деградированных земель требуют увеличения производства необходимого количества доброкачественных семян аридных кормовых растений (11, 12, 13, 14). Для оценки посевных качеств семян аридных кормовых растений разработан Национальный стандарт Российской Федерации "Семена аридных кормовых культур. Посевные качества. Технические условия" (15).

Данный стандарт разработан Государственным научным учреждением Всероссийский научно-исследовательский институт кормов имени В.Р. Вильямса Российской академии

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках проекта № 11-05-00629-а

сельскохозяйственных наук (ГНУ ВИК Россельхозакадемии), Государственным научным учреждением Калмыцкий научно-исследовательский институт сельского хозяйства Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ Калмыцкий НИИСХ Россельхозакадемии), Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский сельскохозяйственный центр» (ФГБУ «Россельхозцентр»).

Термины, определения и сокращения

Аридные культуры (aridus): Группа экологически специализированных видов растений, способных нормально функционировать и продуцировать в условиях сухого жаркого климата пустынь, полупустынь и сухих степей.

Сокращения: ОС – оригинальные; ЭС – элитные; РС – репродукционные; НБ – на фильтровальной бумаге; НП – на песке; С – свет; Т – темнота.

Технические требования. Общие требования к семенам

Для посева используют семена сортов, гибридов, внесенных в [1].

Допускается использование перспективных сортов, находящихся в сортоиспытании, дикорастущих популяций, приспособленных к экологическим условиям зоны.

В семенах аридных кормовых культур не допускается наличие:

- карантинных сорняков (семена, плоды), вредителей и болезней, имеющих карантинное значение для Российской Федерации в соответствии с перечнем [3];
- семян ядовитых сорняков – софоры лисохвостной (*Sophora alopecuroides* L.), гелиотропа европейского (*Heliotropium europaeum* L.), гелиотропа эллиптического волосистоплодного (*Heliotropium ellipticum* L.), ежовника безлистного (*Anabasis aphylla* L.), безвременника (*Colchicum* L.), гормелы обыкновенной (*Peganum harmala* L.), триходесмы седой (*Trichodesma incanum* (Bge) D.C.), полыни беловатой (*Artemisia compacta* Fisch ex D.C.), брунеца лисохвостного (*Sophora alopecuroides* L.);
- живых вредителей и личинок повреждающих семена: клопов, колосовых мух, лугового мотылька в семенах злаковых трав, полыни, солянок;
- живых экземпляров клеща (*Acarus siro* L.), за исключением репродукционных семян, в которых допускается его наличие не более 20 шт/кг.

Наиболее вредными сорняками для аридных кормовых культур являются: полынь метельчатая (*Artemisia scoparia* Wet K.), ковыль волосатик (*Stipa cappilata* L.), рогач (эбелек) (*Ceratocarpus arrenarius* L.), дурнишник игольчатый (*Xanthium spinosum* L.), люцерна маленькая (*Medicago minima* Cirufberg), солянка натронная (*Salsola nitraria* Pall.), зопник волосистоцветный (*Phlomis thapsoides* Bge.); кроме того, для тересекена: солянка чумная (*Salsola pestifer* Nees); для злаковых трав: бодяк щетинистый (*Cirsium setosium* M.B.).

Требования к качеству семян

Посевные качества семян аридных кормовых культур должны соответствовать требованиям, установленным в таблице 1.

В семенах аридных кормовых культур допускается наличие:

- головневых мешочков, головневых колосков и их частей, %, не более: ОС, ЭС – 0,05; РС – 0,1 в семенах злаковых трав;

- склероций спорыньи, %, не более: ОС, ЭС – 0,05; РС – 0,2 в семенах злаковых трав;

- обрушенных семян, %, не более: ОС, ЭС – 10, РС – 30 – в семенах злаковых трав, полыни, кохии, сведы, солянок, камфоросмы.

Таблица 1 – Посевные качества семян аридных кормовых культур

Наименование кормовой культуры	Категория семян	Чистота, %, не менее	Содержание семян сорняков		Всхожесть, % не менее	Влажность, %, не более
			всего, %, не более	в т. ч. семян наиболее вредных сорняков, шт на 1 кг, не более		
Житняк сибирский *Agropyron sibiricum* (Willd) Beauv.	ОС, ЭС	95,00	0,50	100	80	15,0
	РС	90,00	1,00	200	70	15,0
Житняк пустынный *Agropyron desertorum* (Fisch. ex Link) Schult.	ОС, ЭС	95,00	0,50	100	80	15,0
	РС	90,00	1,00	200	70	15,0
Камфоросма Лессинга *Camphorosma lessingii* Litv.	ОС, ЭС	40,00	1,50	200	60	15,0
	РС	35,00	2,50	400	50	15,0
Климакоптера мясистая *Climacoptera crassa* (Bieb) Botcsh.	ОС, ЭС	50,00	1,50	300	50	12,0
	РС	40,00	2,50	500	45	12,0
Климакоптера шерстистая *Climacoptera lanata* (Pall.) Botcsh.	ОС, ЭС	50,00	1,50	300	50	12,0
	РС	40,00	2,50	500	45	12,0
Ковыль Лессинга *Stipa lessingiana* Trin & Rupr.	ОС, ЭС	80,00	1,00	200	75	15,0
	РС	75,00	1,50	400	65	15,0
Кострец кровельный *Bromus tectorum* L.	ОС, ЭС	85,00	1,00	200	75	15,0
	РС	80,00	1,50	400	65	15,0
Колосняк гигантский *Elymus giganteus* Vahl	ОС, ЭС	90,00	0,50	200	80	12,0
	РС	80,00	1,00	400	70	12,0
Кохия веничная *Kochia scoparia* (L.) Shrad.	ОС, ЭС	50,00	1,50	200	60	12,0
	РС	40,00	2,50	400	50	12,0
Кохия простертая (прутняк, изень) *Kochia prostrata* (L.) Shrad.	ОС, ЭС	50,00	1,50	200	60	12,0
	РС	35,00	2,50	400	50	12,0
Лебеда белая *Atriplex cana* C.A. Mey.	ОС, ЭС	50,00	1,50	200	60	12,0
	РС	40,00	2,50	400	50	12,0

Наименование кормовой культуры	Категория семян	Чистота, %, не менее	Содержание семян сорняков		Всхожесть, % не менее	Влажность, %, не более
			всего, %, не более	в т. ч. семян наиболее вредных сорняков, шт на 1 кг, не более		
Лебеда бородавчатая *Atriplex verrucifera* Bieb.	ОС, ЭС	50,00	1,50	200	60	12,0
	РС	40,00	2,50	400	50	12,0
Мятлик луковичный *Poa bulbosa* L.	ОС, ЭС	70,00	0,50	200	60	12,0
	РС	60,00	1,00	400	50	12,0
Полынь развесистая *Artemisia diffusa* Krasch. ex Poljak	ОС, ЭС	50,00	1,50	200	60	13,0
	РС	40,00	2,50	400	50	13,0
Полынь мелкоцветковая *Artemisia pauciflora* Web.	ОС, ЭС	40,00	1,50	200	60	13,0
	РС	35,00	2,50	400	50	13,0
Полынь Лерха (белая) *Artemisia lerchiana* Web.	ОС, ЭС	40,00	1,50	200	60	13,0
	РС	35,00	2,50	400	50	13,0
Саксаул белый (песчаный) *Haloxylon persicum* Bunde ex Boiss. & Buhse	ОС, ЭС	60,00	1,50	200	60	13,0
	РС	50,00	2,50	300	50	13,0
Саксаул черный *Haloxylon aphyllum* (Minkw.) Iljin	ОС, ЭС	60,00	1,50	200	60	13,0
	РС	50,00	2,50	300	50	13,0
Саликорния европейская *Salicornia europaea* L.	ОС, ЭС	60,00	1,50	300	65	12,0
	РС	50,00	2,50	500	55	12,0
Сведа дуголистная *Suaeda arcuata* Bunge	ОС, ЭС	60,00	1,50	300	65	12,0
	РС	50,00	2,50	500	55	12,0
Солодка голая *Glycyrrhiza glabra* L.	ОС, ЭС	94,00	0,50	100	80	13,0
	РС	90,00	1,00	200	70	13.0
Солодка уральская *Glycyrrhiza uralensis* Fisch.	ОС, ЭС	94,00	0,50	100	80	13,0
	РС	90,00	1,00	200	70	13,0
Солянка восточная (кейреук) *Salsola orientalis* S.G. Gmel	ОС, ЭС	65,00	1,00	300	65	12,0
	РС	55,00	1,50	500	55	12,0
Солянка (черкез) Палецкого *Salsola paletzkiana* Litv.	ОС, ЭС	60,00	1,20	300	50	13,0
	РС	50,00	1,50	500	40	13,0
Солянка (черкез) Рихтера *Salsola richteri* (Mog.) Kar. ex Litv.	ОС, ЭС	60,00	1,20	300	50	13,0
	РС	50,00	1,50	500	40	13,0
Солянка малолистная (чогон) *Aellenia subaphilla* C.A. Mey	ОС, ЭС	65,00	1,00	300	50	12,0
	РС	55,00	1,50	500	45	12,0
Терескен серый *Eurotia ceratoides* (L.) C.A. Mey	ОС, ЭС	40,00	1,00	200	65	12,0
	РС	35,00	2,50	400	50	12,0
Типчак (овсяница желобчатая) *Festuca sulcata* (Hack.) Nym. p.p.	ОС, ЭС	80,00	1,00	200	70	13,0
	РС	75,00	2,50	400	65	13,0
Джузгун (кандым) Голова медузы *Calligonum caput-medusae* Schrenk	ОС, ЭС	60,00	1,00	200	40	13,0
	РС	50,00	1,50	400	35	13,0

Примечание – Семена дикорастущих популяций относятся к категории репродукционных (РС) и по посевным качествам должны соответствовать их требованиям.

Правила приемки

Партия семян – по [2]. На каждую партию семян выдают документ, удостоверяющий сортовые и посевные качества семян.*

Правила приемки и отбор проб семян – по ГОСТ 12036 со следующим дополнением.

Каждую упаковочную единицу просматривают для установления соответствия упаковки и маркировки требованиям настоящего стандарта и отсутствия повреждений, отрицательно влияющих на качество семян.

Масса партии и лабораторной пробы – в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Наименование кормовой культуры	Масса партии, кг, не более	Масса лабораторной пробы, г*
Житняк сибирский	10000	50
Житняк пустынный	10000	50
Камфоросма Лессинга	500	50
Климакоптера мясистая	500	50
Климакоптера шерстистая	500	50
Колосняк гигантский	10000	60
Ковыль Лессинга	10000	60
Кострец кровельный	10000	60
Кохия веничная	500	30
Кохия простертая (прутняк)	500	30
Лебеда белая	500	50
Лебеда бородавчатая	500	50
Мятлик луковичный	10000	30
Полынь Лерха	500	30
Полынь мелкоцветковая	500	30
Полынь развесистая	500	30
Саксаул белый	500	50
Саксаул черный	500	50
Саликорния европейская	500	50
Сведа дуголистная	500	50
Солодка голая	10000	100
Солодка уральская	10000	100
Солянка восточная	500	30
Солянка малолистная (чогон)	500	30
Солянка (черкез) Палецкого	500	30
Солянка (черкез) Рихтера	500	30
Терескен серый	500	50
Типчак (овсяница желобчатая)	10000	30
Джузгун (кандым)	500	150
*Допускается отклонение массы лабораторной пробы ± 10 %.		

Методы контроля

Определение чистоты, отхода семян и содержания примесей в семенах – по ГОСТ 12037. Масса анализируемой пробы для определения чистоты и отхода семян – в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Наименование кормовой культуры	Масса анализируемой пробы, г
Житняк сибирский	4
Житняк пустынный	4
Камфоросма Лессинга	2
Климакоптера мясистая	2
Климакоптера шерстистая	2
Колосняк гигантский	6
Ковыль Лессинга	5
Кострец кровельный	6
Кохия веничная	2
Кохия простертая (прутняк)	2
Лебеда белая	2
Лебеда бородавчатая	2
Мятлик луковичный	3
Полынь Лерха	1
Полынь мелкоцветковая	1
Полынь развесистая	1
Саксаул белый	15
Саксаул черный	15
Саликорния европейская	2
Сведа дуголистная	2
Солодка голая	30
Солодка уральская	30
Солянка восточная (кейреук)	5
Солянка малолистная (чогон)	10
Солянка (черкез) Палецкого	5
Солянка (черкез) Рихтера	5
Терескен серый	2
Типчак (овсяница желобчатая)	3
Джузгун (кандым)	15

Определение всхожести семян – по ГОСТ 12038. Условия проращивания – в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4 – Технические условия определения всхожести семян

Наименование кормовой культуры	Условия проращивания				Срок определения, сут	
	Ложе	Температура, °С		Освещенность	Энергия прорастания	Всхожесть
		постоянная	переменная			
Житняк сибирский	НБ	–	20 – 30	С, Т	5	14
Житняк пустынный	НБ	–	20 – 30	С, Т	5	14
Камфоросма Лессинга	НБ	–	20 – 30	С, Т	7	14
Климакоптера мясистая	НП, НБ	30	–	С	7	14
Климакоптера шерстистая	НП, НБ	30	20 – 30	С	7	14
Колосняк гигантский	НБ	–	20 – 30	С	7	14
Ковыль Лессинга	НБ	–	20 – 30	С, Т	7	14
Кострец кровельный	НБ	–	20 – 30	С, Т	7	14
Кохия веничная	НП, НБ	–	20 – 30	С	7	14
Кохия простертая (прутняк)	НП, НБ	–	20 – 30	С	7	14
Лебеда белая	НП, НБ	–	20 – 30	С	7	14
Лебеда бородавчатая	НП, НБ	–	20 – 30	С	7	14
Мятлик луковичный	НБ	–	20 – 30	С, Т	7	21
Полынь Лерха	НБ	–	20 – 30	С	7	14
Полынь мелкоцветковая	НБ	–	20 – 30	С	7	14
Полынь развесистая	НБ	–	20 – 30	С	7	14
Саксаул белый	НП, НБ	–	20 – 30	С	9	21
Саксаул черный	НП, НБ	–	20 – 30	С	9	21
Саликорния европейская	НП, НБ	–	20 – 30	С	7	14
Сведа дуголистная	НП, НБ	–	20 – 30	С, Т	7	14
Солодка голая	НП	–	30 – 40	С, Т	4	10
Солодка уральская	НП	–	30 – 40	С, Т	4	10
Солянка восточная	НП, НБ	20	8 – 10	С, Т	7	12
Солянка малолистная (чогон)	НП, НБ	–	10 – 20	С, Т	7	12
Солянка (черкез) Палецкого	НП, НБ	–	10 – 20	С, Т	7	12
Солянка (черкез) Рихтера	НП, НБ	–	10 – 20	С, Т	7	12
Терескен серый	НП, НБ	–	20 – 30	С, Т	7	14
Типчак (овсяница желобчатая)	НБ	–	20 – 30	С, Т	7	21
Джузгун (кандым)	НП, НБ	–	20 – 30	С, Т	7	14

Примечание – Для определения всхожести семян солянок семена предварительно замачивают в течение суток в воде при комнатной температуре, сменяя ее не менее трех раз и высушивают при температуре 30 °С – 37 °С до сыпучести семян; перед проращиванием семена солодки следует обработать в течение 35 мин концентрированной серной кислотой (удельный вес 1,84) и промыть проточной водой, соблюдая технику безопасности при работе с серной кислотой.

- Определение влажности семян – по ГОСТ 12041. Семена высушивают при температуре 130 °С в течение 60 мин без размалывания.
- Определение заселенности семян вредителями – по ГОСТ 12045, масса лабораторной пробы – по ГОСТ 12036.

Транспортирование и хранение

- Семена аридных кормовых культур транспортируют в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте конкретного вида. При этом должна быть обеспечена их полная сохранность от порчи и засорения семенами других растений.
- При транспортировании семян железнодорожным и водным транспортом используют крытые транспортные средства.
- Транспортирование семян осуществляют в пакетах по ГОСТ 24597. Высота пакета не должна превышать 1,2 м, масса одного пакета не более 1 т.
- Подготовленные к посеву и реализации семена хранят в закрытых, хорошо проветриваемых, обеззараженных складах напольного типа в условиях, предотвращающих их увлажнение, засорение и порчу.

Протравленные семена хранят в изолированном помещении с соблюдением установленных санитарных правил.

Хранить репродукционные семена солянок, полыни, тересken следует рассыпанными слоем 0,3 – 0,4 м и периодически, один – два раза в неделю перелопачивать; репродукционные семена злаковых трав и солодки допускается хранить насыпью высотой не более 0,5 м.

1. В складах с асфальтированным или бетонным полом семена, затаренные в мешки, укладывают на поддоны или деревянный настил, отстоящий от пола не менее чем на 15 см.

2. Мешки укладывают в штабель двойником или тройником, длина штабеля определяется размером складской площади и величиной партии. Высота штабеля должна быть не более 4 рядов мешков, уложенных друг на друга. Проходы между штабелями и стенами складского помещения должны быть не менее 0,7 м, а проходы между штабелями для операций приема и отпуска семян должны быть не менее 1,5 м.

3. Уложенные в штабеля мешки с семенами перекладывают не менее одного раза в месяц, при этом верхние ряды мешков укладывают в нижний ряд, нижние – наверх.

4. Рекомендуются следующие сроки хранения семян: солянок – 6 – 8 мес, терескена – 18 мес, полыни: до 5 мес, злаковых трав и солодки – 3 – 7 лет. При хранении в регулируемой газовой среде (РГС) срок хранения семян может быть увеличен в два раза.

Литература

1. Шамсутдинов З.Ш. 1975. Создание долголетних пастбищ в аридной зоне Средней Азии. Ташкент, ФАН Уз. ССР. 176 с.
2. Шамсутдинов З.Ш., Ибрагимов И.О., Утаев Ю. 1985. Эколого-фитоценотическое обоснование частичной обработки почвы при фитомелиорации пустынных пастбищ // Сб. "Аридное кормопроизводство". Ташкент, Фан. С. 3-16.
3. Шамсутдинов З.Ш., Косолапов В.М., Савченко И.В., Шамсутдинов Н.З. 2009. Экологическая реставрация пастбищ (на основе новых сортов кормовых галофитов. М. ФГОУ ДПОС РАКО АПК. 295 с.
4. Шамсутдинов Н.З., Шамсутдинов З.Ш. Принципы и методы фитомелиорации деградированных агроландшафтов аридных территорий России // Мелиорация и водное хозяйство. 2009. №5. 21-24 с.
5. Шамсутдинов Н.З., Шамсутдинов З.Ш. 2009. Теория вторичной восстановительной сукцессии и проблемы экологической реставрации деградированных аридных экосистем//Материалы XVIII Международного научного симпозиума "Нетрадиционное растениеводство. Селекция и генетика. Эниология. Экология и здоровье". Симферополь. ВАТ "Сімферопольська мыська друкарня" (СП). 106-116 с.
6. Shamsuldinov Z.Sh., Shamsutdinov N.Z. Biogeocenotic principles and methods oi negraucu pasture phytomelioration in Central Asia and Russia// Prospects for Saline Agriculture/ R. Ahmad and K.Л. Malik (eds.). Kluwer Academic Publishers. Netherlands. 2002.P. 29-35.
7. Shamsutdinov Z.Sh., Shamsutdinov Z. Halophytes Utilization for Biodiversity and Productivity of Degraded Pastures Restoration in Arid Regions of Central Asia and Russia // Biosaline Agriculture & High Salinity Tolerance / Ed. Chedly Abdelly, Munir Ozturk, Muhamed Asbrafand Claude Grignon. Birkhauser Verlag. Switzerland. 2008. P. 293-240.
8. Шамсутдинов З.Ш. 1996. Биологическая мелиорация деградированных сельскохозяйственных земель. М. Эдель-М. 172 с.
9. Шамсутдинов З.Ш. Мировой опыт биологических мелиорации и перспективы их использования в устойчивом развитии пастбищного хозяйства Западного Прикаспия // В Сб. Биота и природная среда Калмыкии. М.: Эдель-М. 1995. С. 106-157.
10. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Ежегодное официальное издание ФГБУ «Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений». 2013. 392 с.
11. Шамсутдинова Э.З. Зависимость прорастания семян однолетних кормовых галофитов от влажности почвы // Аридные экосистемы. 2011. № 47. С. 71-74.
12. Шамсутдинова Э.З. Кормовые галофиты: повышение полевой всхожести семян // Кормопроизводство. 2011. № 2. С. 26-28.
13. Шамсутдинова Э.З. Результаты селекции сведы высокой для выращивания на засоленных почвах // Кормопроизводство. 2012. № 8. С. 28-30.
14. Шамсутдинова Э.З. Всхожесть семян кормовых галофитов при разных сроках уборки //Кормопроизводство. 2013. № 3. С. 21-22.
15. Национальный стандарт РФ "Семена аридных кормовых культур. Посевные качества. Технические условия" утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 ноября 2012 г. № 1648-ст.

ВЕСЕННЕЦВЕТУЩИЙ ПОДСОЛНЕЧНИК

А.А. Калайджян, В.П.Головин, В.А. Дзюба, П.В. Головин, С.А. Шульга И.С. Кантарьян,

ООО «Эверест-Олвик», Крымский МИНРЭЭ, ВНИИриса, Кубанский ГАУ; Россия, Краснодар; Украина, Симферополь

В природе южной полосы есть особый период – переход от зимы к весне, который проходит незаметно. В ранневесенний период, в конце января, начале февраля, не сошедший с полей снег, и не распустившаяся листва на деревьях, но сковывавший еще землю мороз ослабил свои ледяные объятия. После холодов и пасмурных дней осени и зимы изменений теперь с каждым днем становится все больше и больше, и проходят они все быстрее и быстрее. Дни уже стали чуть-чуть длиннее. В воздухе парит ожидание начала новой жизни. И она наступает – сначала медленно и незаметно. Затем, кажется в одно мгновение. Ура! наконец и весна пришла. Пора цветения первых весенних цветов – первоцветов. У растений первоцветов цветочные почки уже с осени готовы к цветению. Они «спрятаны» в луковицах, клубнях, корневищах, которые находятся в земле и надежно защищают будущие цветки. А у морозника они зимуют даже на поверхности почвы.

Учеными установлено, что у раннецветущих видов растений фотосинтез способствует повышению в клетках количество сахаров, служащих «антифризом», защищая клетки от промерзания и разрыва. Осенью трогаются в рост листья и цветки, а к зиме они достигают поверхности почвы и в таком состоянии зимуют. А уже в марте совершают бросок вверх и пробиваются на поверхность. И еще одно приспособление к низким температурам – первоцветы испаряют мало влаги.

В бесснежные зимы или при сошедшем снеге, который оголяет растения и они адаптируются к температурам около – 0^0С… – 4^0С. При такой температуре растения не впитывают влагу, и рост и развитие у них очень сильно замедляется. При повышении температуры фотосинтез у них возобновляется (В. Водичкова, И. Каплицкая, 1989).

Важная характеристика многих весенних видов – короткий период вегетации, составляющий 1,5 – 2 месяца. Эта очень важная биологическая особенность у растений, что относит их к классу – эфемер и поэтому они вызывают повышенный интерес у селекционеров. Эфемеры притягательны еще и тем, что их можно выращивать по типу напочвенного ковра. Для Кубани характерно чередование теплых, прохладных, и совсем холодных периодов, что пагубно сказывается на холодостойких растениях. Поэтому такие формы более уязвимы. Весной ситуация повторяется.

Цветы февраля. На нерастаявшем снежном покрове самыми первыми зацветают сережки-соцветий на лещине обыкновенной (лесной орех) – Corylus avelana L.– первоцвете южной природы. На появляющихся небольших проталинах, а иногда и среди снега, пробиваются на поверхность земли небольшие надземные побеги первого цветка вестника весны – подснежника кавказского, или галантус кавказский – Galanthus caucasicus Grossh. По мере таяния снега и увеличения размеров проталин пустившие небольшие надземные побеги и извещающие о том что весна все таки пришла – это гиацинтик лазоревый – Hyacintella azurea Bak., шафран крымский (крокус) – Crocus tauricus Trfutv., морозник кавказский – Hellebores caucasicus A. Browni, цикламен пурпурный или дряква – Cyclamen purpurascens Mill. и др. и никого они не могут оставить равнодушным.

Эти цветы не боятся возврата холодов, когда температура воздуха опускается до – 5^0С – 10^0С и выпадает снег. Весеннецветущие растения в основном небольшие. Они как бы прижимаются к земле – так теплее. Интересно, что у одних первоцветов сначала появляются цветки, а листья развиваются позже, у – других наоборот.

Цветы марта. Как только лучи весеннего солнца растопят снег, на лугах, склонах, холмах, опушках, насыпях, вдоль канав, оврагов, можно увидеть, как великолепный земляной ковер первоцветов заиграл новыми цветовыми красками раскрывающихся цветков: мать и мачехи – Tussilago farfara L.: печоночницы благородной (голубой подснежник) – Hepatica nolilis, пролески сибирской – Scilla sibirica L., гадючего лука (мышиный гиацинт) – Muscari armeniacum Bak, иридодиктума низкого – Iridodictum danfodiae Boiss., хионодокса люцилии – Chionodoxa luciliae Boiss., сон-травы – Pulsatilla vulgaris Mill., анемоны дубравной (ветреница, белый подснежник) – Anemone nemorosa L., эритрониума собачьего клык (кандык) – Erythronium dens-canis L., калужницы болотной – Caltha palustris Hochst., примулы – Primula veris L. (Primula – первый, veris – весна) ключики весны, седмичника европейского – Trientalis europeae. Название растения говорит само за себя: 7 листьев, 7 лепестков, 7 тычинок. Глядя на них, приходит ощущение как будто, все они вобрали в себя золотое весеннее солнце Кубани.

Цветы апреля. Цветущие, в апреле, растения особенно дороги нам, так как зацветают самые распространенные цветы этого времени года: нарцисс душистый – Narcissus odorus L., тюльпан – Tulipa tarda Starf., весенник зимний – Erantus hyemalis L., эпимедиум (горянка) колхидский – Epimedium colchicum Trau tv., дороникум восточный – Doronikum orientale Hoffmann.

Цветы мая. Май является границей весны и лета. Цветущие в это время растения уже нельзя назвать первоцветами, но, тем не менее, они весенние цветы. И чем ближе к лету, тем ярче окраска цветков на декоративном, разноцветном предгорно-степном Кубанском ландшафте: ландыша майского – Convallaria majalis L., маргаритки (красивая) многолетней – Bellis perennis L., фиалки полевой – Viola arvensis Murr., и др.

К майским цветам можно отнести и цветущий в начале мая солнечный цветок сем. сложноцветные – Asteraceae, род. подсолнечник – Helianthus, вид однолетний – annuus L., и выведенные нами: подвид kolum – колонновидный; подвид – piramidalis – пирамидальный, подвид – michrocarpus – мелкоплодный, подвид – parvifolium – мелколистный, подвид – frigidum – холодный. Конечной целью, которого является выведение подвида wint – озимый и подвида безлистный – aphylla (А.Н. Обухов, 1960; А.Ф.Гаммерман, М.Д. Шупинская, А.А. Яценко-Хмелевский, 1963; М.Ф. Харакоз, 1974,1980; Д. Теплов, А.Назаров, 1980; Ц. Хайдав, Б. Алтанчимэг, Т.С. Варламова, 1985; К.Х. Хайдаров, 1988; В. Водичкова, И. Каплицкая, 1989; И.С. Косенко, 1972).

В основу претворения в жизнь программы выведения подвидов озимого и безлистного подсолнечника нами была составлена высокотехнологичная программа Hi – tech, включающая поэтапную аэрокриомутационную селекцию с красивым названием «Морж». которая включала пять этапов создания селекционного материала, адаптированного к высоким и низким минусовым флуктуациям суточных воздушных температур в ювениальном периоде:

1. Холодоустойчивого;
2. Морозоустойчивого;
3. Зимующего;
4. Озимого;
5. Безлистного

Методика проведения исследований. Селекция растений подсолнечника на повышение их устойчивости к экстремальным факторам внешней среды проводилась на созданных нами низкорослых моделях подсолнечника и включала четыре срока их сева в ПОП и ПНП. Такой набор обеспечивает более точной процесс регистрации ранневсхожих, холодоустойчивых семей и проведение отборов растений обладающих адаптивностью растений к флуктуациям воздушным плюсовым и минусовым температурным факторам среды в ювениальном периоде (А.А.Калайджян, 1988, 1998, 2000, 2004, 2008, 2011, 2012).

Большое значение в программе «Озимый подсолнечник» придавалось и проведению повторных мутагенных обработок ранее индуцированных мутаций по устойчивости к

минусовым температурным стрессам (А.А.Калайджян, 2003, 2006, 2009, 2012).

Как и в любом новом деле трудно избежать ошибок. Поэтому готовясь к селекции на холодо-морозоустойчивость подсолнечника мы, вначале изучили литературные источники о представленных растениях эфемерах и первоцветах. И только после детального анализа в наших экспозициях были использованы: лещина, подснежник, цикламен, гиацинтик, пролески, примулы – эти ключики весны являлись в наших НИР цветами – контролями.

В конце января начале феврале замороженные растения выходя из состояния анабиоза трогаются в рост и совершают бросок «вверх» на поверхность земли, образуя всходы, затем первую, вторую пару листьев и т.д. Эти суперранневсхожие, морозоустойчивые подсолнечные растения первоцветы «смельчаки», открывают дорогу другим, а нам вселяют в душу ощущение радости прихода долгожданной весны. Что и позволит изменить концепцию весенней картины сельскохозяйственного пейзажа России с озимыми культурами, созданным новым озимым колонновидным подсолнечником – Helianthus annuus kolum wint.

Рост и развитие подсолнечных растений проходит в экстремальных условиях, благодаря чему они конкурируют с сорняками и уходят от неблагоприятных погодных факторов: засухи, суховеев и высоких летних температур. Растения этих моделей проявляют наиболее высокую устойчивость к действию абиотических (холодов) стрессов в сравнении с сортами, гибридами, мутантами и др. популяционными и инцухт линиями.

К сожалению, приходится констатировать тот факт, что многие всходы растений первоцветов уничтожаются птицами: грачами, воронами, сороками – в поисках пищи «дождевых червячков», которые соседствуют с всхожими растениями, что является невосполнимой утратой для очень долгой, кропотливой селекционной работы.

Семена последующих генераций используются нами для индуцирования и выделения генов экстремалов, способных переносить высокие и низкие отрицательные температуры воздуха в ювениальной стадии роста и развития растений с урожайностью 6,0 и более тонн семян с гектара, что позволит остановить стремительное внедрение зарубежных гибридов на постсоветском пространстве. Другого пути нет.

В начале мая первым зацветает подсолнечник М-1701 эфемер, далее М-1901 победа, М-1624 кипарис, М-1651 удочка (слабооблиственный) и М-2002 озимый.

В середине июня заканчивается вегетация подсолнечных первоцветов и растения созревают, и мы приступаем к их уборке. После лабораторных анализов семена помещаются на хранение в аэрокриомутационные условия с применением абиотических стрессовых плюсовых и минусовых температурных и др. факторов внешней среды, по разработанной нами методике. После применения стрессовых факторов мы приступаем к посеву семян в питомнике оценки потомств (ПОП) в четыре срока: в октябре, ноябре, декабре, январе месяце. Резервы семян лучших семей этих сроков сева в питомнике направленного переопыления (ПНП) в феврале месяце.

СЕЛЕКЦИЯ ПОДСОЛНЕЧНИКА НА БЕЗЛИСТНОСТЬ

А.А. Калайджян, В.П.Головин, В.А. Дзюба, П.В. Головин, И.С. Кантарьян, С.А. Шульга

ООО«Эверест-Олвик», Крымский МИНРЭЭ, ВНИИ риса, Кубанский ГАУ; Россия, Краснодар; Украина, Симферополь

Изучая множество разнообразных наследственных изменений позволило Н.И. Вавилову установить, что систематически близские виды растений имеют сходные и параллельные ряды наследственных форм и чем ближе друг к другу стоят виды по

происхождению, тем резче проявляется сходство между рядами морфологических и физиологических признаков. И на основе обобщения этого огромного количества наблюдений Н.И. Вавилов в 1920 году сформулировал закон гомологических рядов в наследственной изменчивости: виды и роды, генетически близкие, характеризуются сходным рядами наследственной изменчивости с такой последовательностью, что, зная ряд форм в пределах одного вида, можно предвидеть нахождение параллельных форм у других видов и родов.

1. **Мать и мачеха** – Tussilago farfara L Как только лучи весеннего солнца растопят снег, вдоль канав, по оврагам, можно увидеть золотистые цветки мать и мачехи. Если у большинства трав вначале появляются листья, а затем цветы, то у мать и мачехи вначале появляется безлистный стебель, на котором распускается цветок. Как только цветоносный стебель после созревания семян отмирает, из корневищных почек появляются длинно – черешковые листья. Нижняя сторона листа бело-войлочная, верхняя зеленая. Если приложить к телу лист нижней стороной, то он кажется мягким и теплым (мать), а верхним холодым (мачеха), отсюда и произошло ее русское название (А.Н. Обухов,1960; А.Ф.Гаммерман, М.Д. Шупинская, А.А. Яценко-Хмелевский, 1963).

2. **Ежовник безлистный** (Анабазис безлистный) – Anabasis aphylla L., сем. Марьевые - Chenopodiaceae – суккулентный полукустарник, высотой до 75 см., характерное растение полупустынь. Резко выделяется голыми с темно-зелеными деревянистыми стволиками и ветвями на фоне обычных серых тонов пустынной растительности. Листья почти не развитые, чешуевидные, едва заметные, тупые, широкотреугольные, срастающиеся в узлах стебля попарно в короткие, внутри волосистые влагалища. Листья лишены хлорофилла: функцию ассимиляции выполняют однолетние стебли. Благодаря длинному деревянистому корню, переходящему в мощный главный корень, достигающий до 25 метров, редукции листьев и уменьшению транспирационной поверхности, наличию двухслойного эпидермиса, толстой кутикулы и пробкового слоя легко переносит сильные засухи. От одревеснешей нижней части стебля супротивно отходят многочисленные ветвистые, зеленые, иногда сизоватые, сочные, гладкие, цилиндрические, членистые побеги. Членики представляют собой междоузлия стебля. На некоторых пустынных местах наряду с анабазисом безлистным встречаются растения, несколько сходные с ним (А.Н. Обухов,1960; Ц. Хайдав, Б. Алтанчимэг, Т.С. Варламова, 1985; П.С. Чиков,1989):

3. **Анабазис солончаковый** – Anabasis salsa (C. A. Mey.) Benth – наличием мясистых листьев, достигающих длины 2-4 мм, верхние из которых развиты слабо (П.С. Чиков, 1989).

4. **Сарсазан шишковатый** – Halocnemum strobilaceum (Pall.) Bieb. Отличается наличием на побегах супротивных почек, иногда образующих цветоносные веточки (П.С. Чиков, 1989).

5. **Петров крест чешуйчатый** – Lathraea squamaria L. Как только сойдет снег, среди пожухлых листьев, на короткое время, над поверхностью почвы, появляются причудливой формы, грязно-розового цвета, покрытые чешуйками растения – Петров крест. Глубоко в почве расположено его ветвящееся корневище с густыми чешуеобразными листьями и изогнутыми цветоносными побегами в виде креста с цветками собранными в согнутую однобокую кисть. Это лишенное хлорофилла растение-паразит. (Д. Теплов, А.Назаров, 1980).

6. **Хвойник Пржевальского** – Ephedra Przewalski Stepf. Кустарник высотой до 80 см, образующий компактный куст. Ветви жесткие, на концах зачастую закручивающиеся.

Опираясь на закон гомологичных рядов Н.И. Вавилова, который позволяет предугадать открытие форм, еще не найденных у данного вида, но уже обнаруженных у другого близкого вида, мы предпринимаем поиск создания безлистного подсолнечника, аналогичный анабазису безлистному или др. выше перечисленным. Для его решения в своих НИР мы используем метод химического мутагенеза, для поэтапного индуцирования и выделения микро – макро мутации с уменьшенной листовой поверхностью.

СЕЛЕКЦИЯ ВИКИ ОЗИМОЙ МОХНАТОЙ НА ЗИМОСТОЙКОСТЬ

Ю.С. Тюрин

ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт кормов имени В.Р.Вильямса Россельхозакадемии, г. Лобня, Россия

Резюме. Исследованы некоторые вопросы селекции вики озимой мохнатой на зимостойкость и ее связь с физиолого-биохимическим комплексом растений.

Summary. We study some questions breeding *Vicia villosa* the hardiness and its relationship with the physiology and biochemical complex plants

В интенсификации кормопроизводства фундаментальное значение принадлежит сорту. Замена старых сортов новыми более урожайными, с высоким уровнем адаптивности к экологическим факторам в фитоценозе – одно из важнейших мероприятий, направленных на повышение выхода растительной массы с единицы площади.

Адаптивный сорт является не только основой повышения стабилизации урожаев. От него зависит продвижение культуры в сельскохозяйственное производство. Значение такого сорта хорошо прослеживается на примере вики мохнатой.

Вика мохнатая, как бобовое растение, характеризуется высокими кормовыми достоинствами. Ее использование в качестве бобового компонента кормовых агрофитоценозов при минимальных затратах материально-технических ресурсов представляет большой практический интерес для кормопроизводства. Смеси вики с озимой рожью, пшеницей, тритикале можно использовать на ранний зеленый корм или как сырье для приготовления силоса и других видов кормов.

Для вики мохнатой, как озимой культуры, способность приспосабливаться к экстремальным условиям перезимовки имеет первостепенное значение. Зимостойкость и регенерационная способность растений обеспечивают стабильность признака урожайности в различных по погодным условиям зимы.

Причины выпадения растений вики из травостоя до сих пор изучены недостаточно. Объяснение различной зимостойкости одних и тех же образцов в контрастные по погодным условиям зимы противоречивы. По сообщению П.С.Рубеля и А.М.Курочкина (1) уровень зимостойкости вики мохнатой определяется темпами расхода сахаров и интенсивностью

ростовых процессов осенью. А.П. Торгашева и Б.П.Гончаров (2) считают, что вика гибнет не в зимний период, а весной от резких колебаний температуры воздуха. По мнению Г.В.Коренева и Ю.И. Житина (3) основная причина гибели вики – переход растений осенью в генеративную фазу развития, отсутствие подземных узлов побегообразования. Б.В.Головина (4) объясняет более высокую зимостойкость вики Луговская 2 по сравнению с другими районированными сортами повышенным содержанием сахаров перед уходом в зиму.

В наших исследованиях при соблюдении сортовой агротехники изреживаемость или полная гибель посевов имело место при негативной реакции растений на несоответствие зимнее-весенних условий биологическим и физиологическим особенностям данного образца.

Низкая зимостойкость растений вики мохнатой до сих пор является основным препятствием использования этой культуры в кормопроизводстве, в частности в системе зеленого конвейера. Признак высокой зимостойкости практически остается весьма проблематичным до настоящего времени. Именно этим можно объяснить небольшое (пять) количество сортов, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию (5).

Многолетние исследования зимостойкости коллекционных образцов из генбанка ВИР, проведенные в условиях северной части Подмосковья Всероссийским НИИ кормов, позволили уточнить эколого-географические районы, в которых наиболее вероятно могли формироваться популяции вики мохнатой, отвечающие современным задачам селекции – повышение зимостойкости сортов с 50-60% до 90%.

У образцов, относящихся к одной эколого-географической группе, выявлена значительная изменчивость показателя зимостойкости в зависимости от условий перезимовки. Сортообразцы из среднерусской экологической группы оказались более устойчивыми к стрессовой температуре по сравнению с образцами из других мест происхождения. Самыми чувствительными были образцы кавказской и среднеазиатской эколого-географических групп.

Проведенными исследованиями установлено: наибольшее количество углеводов и сахаров, выполняющие защитную функцию, было у образцов (в целом), относящихся к среднерусской эколого-географической группе (соответственно 13,9 и 7,4% к абсолютно сухому веществу), наименьшее- 11,5 и 6% у образцов из среднеазиатской эколого-географической группы. Аналогичная связь между зимостойкостью и сопутствующим показателем физиолого-биохимического комплекса растений была отмечена у 10 районированных сортов вики мохнатой.

Полученные результаты свидетельствуют, что наибольшее количество сахаров и углеводов в период закаливания накапливают более устойчивые биотипы, что свидетельствует о возможности ранней диагностики зимостойкости по этим показателям, не дожидаясь экстремальных зимних условий.

Когда частые оттепели зимой сменяются критической температурой для вики, когда малоснежные зимы не являются исключением, особенно важно, чтобы новые сорта, созданные для Центрального района Нечерноземной зоны, были более адаптивными к стрессовым факторам перезимовки. Одним из таких сортов вики озимой мохнатой является Луговская 2.

Исходным материалом для создания сорта Луговская 2 послужили два наиболее перспективных образца из среднерусской эколого-географической группы. Зимостойкость этих образцов превышала 90%, содержание сахаров в пределах 10,8-11,8%,сумма углеводов 19,1-20,7% к абсолютно сухому веществу.

Результаты многолетнего изучения этих образцов показали, что они во многом отвечают основным задачам селекции на признаки холодостойкость, весностойкость, адаптивность к длительному затоплению. Предполагалось, что в результате гибридизации появятся трансгрессивные генотипы в первую очередь по зимостойкости и семенной продуктивности.

В основу работы с искусственной гибридной популяцией был положен тезис, согласно которому внешняя среда может быть использована в качестве эффективного селективного фона, позволяющего в процессе пересева исключать из популяции генотипы с низким адаптивным потенциалом к стрессорам. Естественный отбор дополняется искусственным.

При раннем сроке посева создаются благоприятные условия для накопления надземной биомассы, но не для успешной перезимовки. Семена, полученные от раннего посева, высевались позднее оптимального срока с целью создания условий, тормозящих ростовые процессы и накопление надземной массы, что негативно отражалось на перезимовке. Ответная реакция растений на различные условия среды отличалась специфичностью: растения с большой нормой реакции сохраняли жизнеспособность к началу весенней вегетации, с низкой – утрачивали ее в процессе перезимовки.

В результате многократного естественного и искусственного отбора в популяции увеличилось количество биотипов, способных противостоять экстремальным условиям за счет исключения яровых, полуяровых, полуозимых генотипов с надземными узлами побегообразования, а также типичных озимых, накапливающих недостаточное количество

запасных углеводов и сахаров. Из сформированной таким образом гибридной популяции были отобраны элитные растения, на базе которых сформирован сорт Луговская 2.

Новый сорт состоит в основном из морфологически сходных генотипов озимого типа развития, обладающих повышенной конкурентной способностью в агрофитоценозах с озимыми зерновыми, хорошей устойчивостью к изменяющимся ценотическим и погодным условиям. Зимостойкость 92-85%, биологическая урожайность семян 1,48 т/га. Луговская 2 положительно реагирует на инокуляцию семян активными штаммами клубеньковых бактерий (6;7).

Растения вики Луговская 2 формируют побеги главным образом из подземных узлов. Благодаря этому их регенерационная способность высокая. Сорт предназначен для совершенствования зональных адаптивных систем кормопроизводства.

Литература

1. Рубель П.С., Курочкин А.М. Методические указания по селекции озимой (мохнатой) вики/.-М-1977.- 48с

2. Торгашева А.П., Гончаров Б.П. Вика озимая // - М. -1970. -47с

3. Коренев Г.В., Житин Ю.М. Вика озимая. Люцерна/- Воронеж. -1990. - 117с

4. Головина Е.В. Рост, развитие и продуктивность сортов вики озимой в одно- и двухвидовых ценозах в условиях Орловской области// Автореф. дис. … канд. с.-х.н.- Брянск.- 2000.- 23с

5. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию - М.- 2013.- 320с

6. Степанова Г.В., Селицкая О.В., Нижник Ю.В., Антонова Л.С. Симбиотические биотехнологии создания эффективных сорто-микробных систем кормовых трав//Кормопроизводство: Проблемы и пути решения - М. - 2007.- С.14-17

7. Тюрин Ю.С., Золотарев В.Н. Биологические основы реализации потенциальной продуктивности вики мохнатой озимой сорта Луговская 2/ Многофункциональное адаптивное кормопроизводство.- М.- 2013.- С. 202-209

ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТОВ РИСА ПО СОДЕРЖАНИЮ БЕЛКА В ЗЕРНОВКЕ

Н.Г. Туманьян, Э.Ю. Папулова, Т.Б. Кумейко, К.К Ольховая, Е.М.Харитонов

Всероссийский научно-исследовательский институт риса, Краснодар, Россия

Рис – высококачественный пищевой продукт, потребление которого на душу населения в РФ в год составляет 3-5 кг. По питательной ценности он превосходит другие хлебные злаки, зерновые культуры и корнеплоды. Белок зерновки риса – второй крупный компонент после крахмала. Его содержание в зерне риса относительно невелико (6,6-10,4 %), однако питательная ценность намного выше по сравнению с другими зерновыми культурами, в том числе в связи с высоким относительным количеством лизина (0,306 % с.в.). Белок риса усваивается организмом человека на 98 % и содержит все незаменимые аминокислоты.

В ГНУ ВНИИ риса в селекционном процессе создания сортов с высокими характеристиками качества ведется оценка сортообразцов конкурсного сортоиспытания по содержанию белка в зерне. Образцы риса, содержащие 8,0 % более белка в зерне, относят к высокобелковым.

Целью настоящего исследования явилось изучение содержания белка в зерне и крупе сортов риса селекции ГНУ ВНИИ и Тайбонне (Таиланд) с низким и средним содержанием амилозы, выращенных в 2009-2012 гг.

Материалом исследования служили низкоамилозные сорта Лиман (ст.), Рапан (ст.), глютинозные - Виола, Виолетта (находятся в Реестре охраняемых селекционных достижений), среднеамилозные – Кумир (допущен к использованию на территории РФ), Тайбонне (Таиланд), ВНИИР 10178 б/о (Ласточка), ВНИИР 10178 о (Царын) (сортообразцы конкурсного сортоиспытания, в настоящее время переданы в Госсортоиспытание). Образцы с содержанием белка в крупе менее 7,0 % относили к низкобелковыми, 7,0-8,0 % - среднебелковым, более 8,0 % - высокобелковым.

Данные по содержанию белка в зерне и крупе сортов и сортообразцов представлены в таблице 1.

Содержание белка в зерне сортов и сортообразцов за годы исследований варьировало от 6,1 до 11,2 %, в крупе - от 5,3 до 10,8 %.

В 2009 году к низкобелковым (менее 7 % белка в крупе) было отнесено два сортообразца: ВНИИР 10178 о и ВНИИР 10178 б/о и сорт Лиман; в 2010 г .– ВНИИР 10178 б/о и ВНИИР 10178 о, Рапан, Виолетта, Кумир: в 2011, 2012 гг. – Ласточка, Царын, Рапан (2010 г.), Кумир, Тайбонне.

К среднебелковым (7,0-8,0 % белка в крупе) в 2009, 2010 гг. были отнесены Виолетта, Тайбонне, в 2012 г. - Рапан.

В 2009, 2010 гг. к высокобелковым (более 8,0 % белка в крупе) был отнесен сорт Виола, в 2011, 2012 гг. – Виола и Виолетта.

Таблица 1 – Содержание белка в зерне и крупе изучаемых образцов риса, 2009-2011 гг.

Образец	Содержание белка, %							
	2009		2010		2011		2012	
	зерно	крупа	зерно	крупа	зерно	крупа	зерно	крупа
Лиман ст.	7,6	6,6	6,8	6,1	6,9	5,8	6,9	5,9
Рапан ст.	7,8	6,5	7,9	6,9	7,5	6,7	7,6	7,0
Виола	11,2	10,8	8,9	8,4	8,7	8,2	9,8	8,3
Виолетта	8,9	7,5	8,6	6,8	9,3	8,1	9,8	8,7
Кумир	8,9	8,2	7,2	6,4	6,3	5,7	6,7	6,0
Тайбонне	8,2	7,6	8,4	7,6	7,0	6,3	7,5	6,9
ВНИИР 10178 б/о	6,5	5,9	6,4	5,5	6,3	5,3	7,3	6,4
ВНИИР 10178 о	7,2	5,8	7,0	5,7	7,2	5,9	7,9	6,7
$НСР_{05}$	0,42	0,55	0,49	0,61	0,45	0,58	0,43	0,51

В 2011 году значение признака в зерне и крупе резко снизилось у сортов Кумир и Тайбонне по сравнению с 2009 годом. У сорта Виола содержание белка в шелушенном и шлифованном рисе в 2009 году было очень высоким - 11,2 и 10,8 % соответственно. Показатель у сорта Виолетта был максимальным в 2011 году и составил в зерне – 9,3 %, в крупе – 8,1 %. У сортов Лиман и Рапан содержание белка в зерне и крупе почти не изменялось по годам (6,8-7,6 % в зерне, 5,8-6,6 % в крупе и 7,5-7,9 % в зерне, 6,5-6,9 % в крупе соответственно).

Зерно риса на внутреннем рынке в основном относится к шлифованному. Шелушенный рис, представленный в незначительных количествах в торговых сетях, имеет высокие пищевые достоинства в связи с тем, что у него полностью сохранен зародыш и оболочки (перикарп и семенная). Общеизвестно, что такой рис имеет более высокое содержание белка, витаминов, микроэлементов. В зерновке риса содержание белка постепенно убывает к центру, наибольшая его концентрация обнаруживается в оболочках, субалейроновом и алейроновом слоях зерновки. Очень важно знать, какое количество белка остается в рисе при шлифовании, так как при выработке крупы большая его часть остается в мучке, вследствие чего получают обедненный белком рисопродукт (крупу рисовую, или рис шлифованный). Изменение содержания белка в зерне риса при его шлифовании представлено в таблице 2.

Из всех исследуемых сортообразцов наименьшее снижение содержания белка при шлифовании за годы исследований отмечено у сорта Виола (от 3,6 до 5,7 %). В 2009 году больше всего в мучку уходило белка у сорта Рапан (16,7 %).

Таблица 2 – Изменение содержания белка в зерне сортов и сортообразцов риса после их шлифования, 2009-2011 гг.

Образец	Снижение содержание белка при шлифовании, %			
	2009	2010	2011	2012
Лиман ст.	13,2	10,3	15,9	14,5
Рапан ст.	16,7	12,7	10,7	7,9
Виола	3,6	5,6	5,7	6,7
Виолетта	15,7	20,9	12,9	11,2
Кумир	7,9	11,1	9,5	10,0
Тайбонне	7,3	9,5	10,0	8,0
ВНИИР 10178 б/о	9,2	14,0	15,9	12,5
ВНИИР 10178 о	19,7	18,6	16,2	14,7
НСР05	1,52	1,83	1,81	1,56

Наибольшие потери белка при шлифовании в 2010 году были у сорта Виолетта (20,9 %), в 2011 – у сорта Лиман (15,9 %), что свидетельствует о поверхностном залегании белка. В 2009 году при шлифовании значительно снизился белок у ВНИИР 10178 о (19,7 %). Полученные результаты подтверждают глубокое залегание белка в зерне глютинозного сорта Виола и концентрирование его в перикарпе, алейроновом и субалейрновом слоях у Лимана, Рапана, Виоллетты, ВНИИР 10178 б/о (Ласточка), ВНИИР 10178 о (Царын).

За последние годы исследованиями в лаборатории качества риса ГНУ ВНИИ риса показано, что современные сорта российской селекции имеют высокие характеристики качества и могут удовлетворить потребности широких слоев населения в пищевых продуктах из риса. Содержание белка зависит от генотипа сорта агроклиматических условий выращивания, степени шлифования. Актуальность селекции сортов риса со средне-высоким содержанием амилозы в крахмале зерновки (21-27 %), повышенным содержанием белка и глубоким его залеганием обусловлена необходимостью расширения ассортимента сортов с высокими пищевыми достоинствами. Результаты исследования выявили возможность использования глютинозных сортов (Виола, Виолета) в функциональном питании не только в связи с отсутствием амилозы в крахмале зерновки, но и высоким содержанием и глубоким распределением белка в зерновке. В селекционном процессе создания сортов с глубоким залеганием белка рекомендуется использовать также сорта Кумир и Тайбонне.

РЕЗЮМЕ

Характеристика сортов риса по содержанию белка в зерновках

Туманьян Н.Г., Папулова Э.Ю., Кумейко Т.Б., Ольховая К.К., Харитонов Е.М.

Изучено содержание белка риса в зерне сортов риса. К высокобелковым были отнесены сорта Виола и Виолетта; к сортам риса с глубоким залеганием белка - глютинозный сорт Виола, высокоамилозные – Кумир и Тайбонне.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕТРАПЛОИДНЫХ СОРТОВ КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО В СЕМЕНОВОДСТВЕ

С.В. Пилипко, *кандидат сельскохозяйственных наук*
ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт кормов имени В.Р. Вильямса, г. Лобня, Россия

В настоящее время большую значимость для производства представляют тетраплоидные сорта нового поколения, созданные на основе экспериментальной полиплоидии. Экспериментальная полиплоидия открыла новые возможности повышения эффективности селекции клевера лугового в направлении увеличения кормовой массы, улучшения качества корма, повышения адаптивности к стрессовым факторам и др. [1, 2].

Мировой опыт селекции клевера лугового показывает, что полиплоидия является одним из ведущих направлений в селекции данной культуры и позволяет решать следующие задачи: 1. Расширение пределов продуктивности за счет увеличения размеров клетки, мощности вегетативного развития;

2. Усиление пластичности и устойчивости генотипов;

3. Возможности закрепления гетерозиса.

В мировой практике количество тетраплоидных сортов клевера лугового увеличивается, они занимают 52% от всех допущенных к использованию сортов (Новоселова, 2005). Тетраплоидные сорта клевера лугового отличаются существенными морфологическими, физиологическими и биологическими признаками.

У диплоидных сортов клевера лугового набор хромосом в соматических клетках (2n) равен 14, у всех тетраплоидных форм 4n=28 хромосомам. Изменение генотипа оказало существенное влияние на растение клевера лугового. На основе полиплоидии во многих странах созданы тетраплоидные сорта клевера лугового значительно превосходящие исходные диплоиды, как по урожаю зеленой массы и сухого вещества, так и по качеству корма.Тетраплоидные сорта клевера лугового имеют лучшую облиственность, что повышает их кормовую ценность, содержат больше протеина, каротина, чем у диплоидных сортов. Отмечается пониженное содержание у тетраплоидного клевера лугового ценных хозяйственными признаками тетраплоидных сортов клевера лугового является устойчивость к корневым гнилям и клеверному раку.

Для тетраплоидного клевера лугового характерно увеличение размеров соцветий и цветков. Так и диаметр трубки цветков у тетраплоидных форм в 1,3-1,5 раза больше, чем у диплоидов (Новоселова, 1972), длина же трубок цветков у тетраплоидов в сравнении с диплоидами увеличилась незначительно – на 0,34 мм. Средняя длина трубки цветков тетраплоидных сортов составляет 9 мм. Особенно характерным признаком является

размер и форма пыльцевых зерен: у тетраплоидного клевера они более крупные, часто неправильной формы.

Однако пчелы способны добывать нектар даже при длине трубки венчика равной 10 мм, у 79% цветков тетраплоидов нектар доступен для пчел.

Отличительной особенностью тетраплоидного клевера лугового является большая масса 1000 семян по сравнению с диплоидными сортами. Так масса 1000 семян у тетраплоидных сортов, в среднем 3,2 г, была выше, чем у диплоидных сортов на 52%.

Как показывает мировая практика, тетраплоидные сорта по продуктивности на 20-30% превосходят диплоидные сорта, содержат на 1,5-2% больше сырого протеина, обладают большим долголетием и высокой устойчивостью к раку, высоко отзывчивы на удобрения, урожайность семян по данным ВИК составляет от 250 до 300 кг/га, а на орошаемых землях Поволжья до 800 кг/га [3 - 5].

Для семян тетраплоидного клевера установлено, что при одинаковой с диплоидами лабораторной всхожести, они имеют лучшую полевую всхожесть, так как тетраплоидные семена имеют большую силу проростков им не опасна более глубокая заделка и количество высеваемых семян тетраплоидного клевера на единицу площади может быть значительно снижена по сравнению с диплоидными.

В настоящее время во ВНИИ кормов созданы высокопродуктивные, зимостойкие, пластичные, толерантные сорта клевера: Марс, ВИК-84, Метеор, Ветеран, Добрыня, ТОС-870, максимальная урожайность сухого вещества 8-10 т/га, облиственность 50-53%, содержание протеина 17,5-18,5%. Эти сорта обладают большим долголетием и высокой конкурентной способностью, интенсивным отрастанием весной и после скашивания, поэтому пригодны не только для полевого, но и пастбищного использования.

Новый тетраплоидный среднеспелый сорт клевера лугового ТОС-870 создан ВНИИ кормов совместно с БСХА, отличается быстрым темпом отрастания весной, зимостойкий (80-90%), урожайность зеленой массы 42,2-64,9 т/га, сухого вещества 10,8-16,6 т/га.

Сорт используется для полевого и лугового травосеяния, обладает высоким долголетием и конкурентной способностью.

К раннеспелому, тетраплоидному двуукосному типу относится сорт клевера лугового Добрыня, урожайность зеленой массы – 50,0 т/га, сухого вещества – 9,4 т/га, семян – 260 кг/га, содержание протеина – 16,3-17,7%. Сорт рекомендуется для полевого травосеяния. Новый тетраплоидный сорт Метеор обладает высокой засухоустойчивостью, быстрым темпом отрастания весной и после укосов. Урожайность семян в различных условиях составляет от 160 до 420 кг/га, средняя урожайность зеленой массы 52,4 т/га, сухого вещества – 12,1 т/га, содержание протеина в первом укосе – 15,8-18,1%, клетчатки – 25,6%.Раннеспелый, тетраплоидный, двуукосный сорт Марс, зимостойкий, на 10-15 дней созревает раньше сорта Тетраплоидного ВИК. Максимальная урожайность сухого вещества 12 т/га, семян до 500 кг/га, содержание сырого протеина в сухом веществе 19,0%. Сорт является хорошим предшественником для зерновых и других культур, обеспечивает

производство разных видов зеленых и сухих кормов при сенокосном и пастбищном использовании.

Сорт ВИК 84 – среднеспелый, тетраплоидный, двуукосный, цветение и созревание семян дружное, образует небольшой подгон, сорт зимостойкий, максимальная урожайность сухого вещества 12 т/га, семян до 400 кг/га, содержание протеина 16,0-18,0%. Рекомендуется использовать для полевого и лугового травосеяния с целью производства различных зеленых и грубых кормов, хороший предшественник в севооборотах.

В связи с тем, что тетраплоидные сорта по генетико-морфологическим и биологическим признакам значительно отличаются от диплоидных сортов клевера лугового, имеются основания проводить специальные методы семеноводства [6, 7].

Одно из главных требований при производстве семян тетраплоидных сортов клевера – строгое соблюдение пространственной изоляции их семенных посевов от диплоидных сортов (не менее 300 м) и недопустимость механического засорения семян этих двух форм клевера. Механическое засорение происходит, главным образом во время посева, уборки семенных травостоев, послеуборочной обработки семян и хранения. Если имеются тетраплоидные и диплоидные сорта клевера, все перечисленные работы в первую очередь следует проводить с тетраплоидным сортом. Если это невозможно, то для посева клевера и послеуборочной обработки семян машины можно использовать после их тщательной очистки и промежуточного пропуска семян зерновых культур, а также злаковых трав. Тетраплоидные сорта клевера лугового более отзывчивы на условия внешней среды, удобрения и орошение. Семенная продуктивность тетраплоидного клевера повышается в первую очередь внесением фосфорных и калийных удобрений, способствующих образованию у растений большего количества генеративных органов, мощной корневой системы, что обеспечивает повышение зимостойкости и долголетия травостоев. Для тетраплоидного клевера большое значение имеет применение микроудобрений, особенно бора. Клевер [illegible] по сравнению с бобовыми культурам на внесение борных удобрений. Содержание бора в бобовых в 2-4 раза больше, чем в зерновых культурах. При недостатке бора у растений клевера наблюдается пустоцвет, опадение завязей, резкое снижение урожая. Бор оказывает большое влияние на развитие репродуктивных органов тетраплоидного клевера, повышается жизнеспособность пыльцы, оказывает существенное влияние на укорачивание стеблей тетраплоидного клевера и трубки венчика цветков, уменьшение глубины залегания нектара. Под действием бора повышалась нектаропродуктивность клевера, увеличивая количество нектара в цветках и повышая его сахаристость на 14-15% по сравнению с контролем, что способствовало лучшему опылению клевера пчелами и повышало урожай семян. По данным ВИК, в среднем за годы исследований трубка венчика цветков у тетраплоидного клевера при внесении [illegible] по сравнению с контролем. Внесение 4,0 кг/га бора у тетраплоидного клевера лугового оказывают большое влияние на развитие репродуктивных органов, в период бутонизации – цветения усиливают фотосинтез, вызывают приток пластических веществ к репродуктивным

органам, улучшают обсемененность головок, а также происходит увеличение массы семян.

Совместное применение микроэлементов бора (300 г д.в./га), молибдена (100 г д.в./га) путем внекорневой подкормки, как показали исследования, повышает урожайность семян тетраплоидного клевера лугового на 27,9%, за счет улучшения структуры семенного травостоя, увеличение количества соцветий, завязываемости, числа выполненных семян. Известно, что урожай семян тетраплоидного клевера обусловлен комплексом факторов, более отзывчив на условия внешней среды. На плодородных, обеспеченных влагой почвах тетраплоидные сорта развивают мощную надземную массу, что нежелательно для семенного травостоя. Поэтому участок для семенных посевов тетраплоидного клевера должен быть плодородным, но умеренно влажным, чтобы не вызвать израстание и полегание растений. Хороший семенной травостой должен иметь на одном квадратном метре от 200 до 400 стеблей и 500-600 хорошо обсемененных головок [8, 9]. Как показывает анализ работы научных учреждений и сельскохозяйственная практика, потенциальная семенная продуктивность тетраплоидного клевера не всегда ниже, чем у диплоидного. При высокой агротехнике и соблюдении определенных требований семеноводства современные тетраплоидные сорта клевера лугового дают устойчивые урожаи семян и в меньшей степени зависят от погодных условий. Так, на Центральной экспериментальной базе ВНИИ кормов в среднем за 10 лет урожайность семян тетраплоидного клевера лугового была фактически на уровне диплоидного сорта соответственно 262 и 250 кг/га.

Исследования показали, что в более теплые, с ограниченным количеством осадков и даже в засушливые годы тетраплоидные сорта дают урожай семян, равный урожаю диплоидных сортов, или даже превосходят его [10, 11].

Сорт Тетраплоидный ВИК превосходил по урожайности семян до 66,7% диплоидные сорта. Это свидетельствует о том, что процессы цветения, оплодотворения и формирование семян клевера обусловлены не только генетическими причинами, но и погодными условиями в период цветения травостоя.

Большое значение для повышения урожайности семян тетраплоидного клевера лугового имеет подкашивание травостоя.

Применяют два способа подкашивания травостоя: ранневесеннее – в фазу полного отрастания – начала стеблевания и подкашивание верхушек стеблей в фазу бутонизации.

При ранневесеннем подкашивании, когда срезается верхний ярус листьев, отрастает 85% стеблей по сравнению с неподкошенным травостоем, стебли укорачиваются, повышается устойчивость против полегания, время цветения отодвигается на 6-7 дней. При этом происходит перераспределение питательных веществ в сторону улучшения питания репродуктивных органов, о чем свидетельствует снижение щуплых семян и увеличение массы 1000 семян. В результате этого повышалась обсемененность семян. Подкашивание в фазу бутонизации способствовал повышению обеспеченности травостоя опылителями, за счет увеличения их численности, благодаря более динамичному

распусканию соцветий, привлечению дополнительного количества пчел с отцветающих неподкошенных травостоев, увеличение численности шмелей. Подкосы также снижают численность клеверного семяеда.

Поэтому подкосы позволяют создать конвейер из цветущих травостоев, тем самым лучше использовать опылителей, рассредоточить сроки уборки семенников, что позволяет в значительной степени регулировать формирование структуры травостоя, динамику распускания соцветий, в результате чего повышается обсемененность соцветий и урожайность. Важное значение для выращивания семян тетраплоидных сортов имеет правильно организованная уборка и очистка семенного материала.

Тетраплоидные сорта клевера лугового рекомендуется убирать при полном созревании семенного травостоя, т.е. при побурении 90-95% головок. Для получения более долголетних генотипов целесообразно оставлять на семена травостои второго года пользования после их использования в первый год на кормовые цели.

При очистке семенного материала тетраплоидных сортов подбор решет должен быть несколько иным, чем для диплоидных, особенно верхнего решета, так как у тетраплоидных сортов семена крупнее (масса 1000 семян тетраплоидных сортов 2,7-3,1, диплоидных – 1,7-2,2 г). Семенной материал тетраплоидных сортов клевера во избежание механического засорения необходимо тщательно этикетировать и хранить отдельно от семян диплоидных сортов. Таким образом, учитывая особенности семеноводства тетраплоидных сортов целесообразно сосредоточить товарное семеноводство этих сортов в районах с наиболее стабильным сочетанием метеорологических факторов в период вегетации (умеренное количество осадков, температура воздуха не ниже $+15^0$С) и строго соблюдать специальные методы семеноводства. Инновационные тетраплоидные сорта клевера лугового эффективно использовать на только в семеноводстве, также для полевого и лугового травосеяния с целью производства различных зеленых и грубых кормов.

Литература

1. Косолапов В.М. Кормопроизводство – основа сельского хозяйства России // Кормопроизводство, 2010. - № 8. - С. 3-5.
2. Косолапов В.М. Роль кормопроизводства в обеспечении продовольственной безопасности России // Адаптивное кормопроизводство. - 2010. - №1. - С. 16-19.
3. Косолапов В.М. Научное обеспечение развития кормопроизводства // Аграрная наука Северо-Востока. - 2010. - №4. - С. 19-26.
4. Косолапов В.М., Костенко И.С. Селекция кормовых культур и продовольственная безопасность России: проблемы и пути решения //Кормопроизводство. – 2012. - № 11. – С. 24-26.
5. Клевер России. - М., 2002. - 297 с.
6. Новоселова А.С. Селекция и семеноводство клевера красного. - М., 1972. - 112 с.
7. Новоселова А.С., Малашенко В.С. Полиплоидия в селекции клевера красного // Селекция и семеноводство. - 1970. - №1. - С. 33-41.
8. Селекция и семеноводство многолетних трав. - М., 2005.
9. Методические указания по первичному и элитному семеноводству новых сортов клевера лугового. - М., 2010. - 27 с.
10. Пилипко С.В. Сорта кормовых культур нового поколения различного типа использования // Материалы XIX Международного симпозиума «Нетрадиционное растениеводство. Селекция и генетика. Эниология. Экология и здоровье». - Симферополь, 2010. – С. 474-480.
11. Пилипко С.В. Состояние и основные направления по селекции и семеноводству кормовых культур Межведомственной координационной программы за 2006-2010 гг. // Материалы XX Международного симпозиума «Нетрадиционное растениеводство. Селекция и генетика. Эниология. Экология и здоровье». – Симферополь, 2011. – С. 339-343.

222

КАЛЛУСОГЕНЕЗ И РЕГЕНЕРАЦИЯ КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ НА ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕДАХ В УСЛОВИЯХ IN VITRO

Е.Г. Савенко, В.А. Глазырина, Л.А. Шундрина, С.В. Королёва, П.В. Головин

Всероссийский научно-исследовательский институт риса, г. Краснодар, Россия

Литературные данные свидетельствуют о том, что основным фактором культивирования пыльников является генотип. В то же время процессы каллусообразования и регенерации зависят и от совокупности многих условий, влияющих на реализацию гаплопродукционной способности.

Целью исследований было: усовершенствование метода культуры пыльников, выявление эффективных питательных сред для получения растений-регенерантов капусты белокочанной, создание исходного материала с использованием метода культуры тканей in vitro для селекции новых гибридов.

Согласно поставленной цели определены следующие задачи:

1. изучить влияние состава питательной среды и веществ с гормоноподобным действием (янтарная кислота, нитрат серебра) на морфогенез капусты белокочанной в культуре пыльников;

2. выявить отзывчивые доноры для культуры пыльников из предложенных селекционных образцов.

Метод исследований - метод культуры пыльников in vitro.

Предмет исследований - пыльники капусты белокочанной.

Результаты исследований. Работы проводились в ламинарных боксах, в асептических условиях. Бутоны стерилизовали 70% спиртом в течение 2-х минут, затем коммерческим препаратом «Белизна», разбавленным стерильной водой 1:3 - 10 минут с последующей трехкратной промывкой стерильной водой.

Использовали пыльники 21 линии капусты белокочанной. Их извлекали из бутонов размером от 5 до 6 мм. Это длина бутона, при которой микроспоры капусты белокочанной преимущественно находятся на поздней одноядерной стадии развития.

Пыльники инокулированы на 6 вариантах питательных сред. Базовой средой послужила MS (Мурасиге и Скуга) со следующими сочетаниями гормонов и сахарозы:

1. 30г/л сахарозы + 1 мг/л ά-НУК + 5 мг/л кинетина (контроль);

2. 120 г/л сахарозы + 3 мг/л 6-БАП + 1 мг/л ά-НУК + 1 мг/л $AgNO_3$ + 2 мг/л янтарная кислота;
3. 140 г/л сахарозы + 1 мг/л 6-БАП + 1 мг/л ά-НУК + 10 мг/л янтарная кислота;
4. 100 г/л сахарозы + 4 мг/л 6-БАП + 0,3 мг/л ά-НУК + 10 мг/л янтарная кислота;
5. 60 г/л сахарозы + 3 мг/л 6-БАП + 2 мг/л ά-НУК + 10 мг/л янтарная кислота;
6. 80 г/л сахарозы + 2 мг/л 6-БАП + 2 мг/л ά-НУК + 20 мг/л янтарная кислота.

Культивирование пыльников проводили в темноте при температуре $+34^0$С одни сутки, а затем при $+24^0$С в течение 2-3 недель.

Каллусообразование из пыльников капусты, в разной степени, наблюдалось на всех вариантах среды. Культивирование пыльников на контрольном варианте среды MS, содержащей 1 мг/л ά-НУК и 5 мг/л кинетина, сопровождалось индуцированием каллусогенеза у сорта № 64 у 12,5% пыльников и у сорта № 50 - 6,7% пыльников. На 4 варианте каллусообразование отмечено у шести линий. Этот показатель изменялся от 0,83% у линии № 117 до 6,66% у линий №№ 109, 90, 112. На 5 варианте каллус получен у пяти линий капусты (от 0,83% у линии № 117 до 16,66% у линии №109). Очень хорошие результаты получены в варианте питательной среды № 1 для индукции морфогенеза в культуре пыльников, со следующим сочетанием регуляторов роста - 120 г/л сахарозы + 3 мг/л 6-БАП + 1 мг/л ά-НУК + 1 мг/л $AgNO_3$ + 2 мг/л янтарной кислоты, позволяющего получать каллус из пыльников у всех изучаемых линий капусты белокочанной. Доля каллусогенных пыльников составила от 0,92% у линии 112/2 до 23,45% у линии 73/1.

Положительный эффект, вероятно, объясняется удачным сочетанием ауксинов и цитокининов, а также использованием нитрата серебра и янтарной кислоты. При введении растительных объектов в культуру in vitro в результате перенесенного стресса и повреждения тканей накапливается этилен, который снижает регенерационную способность эксплантов. Нитрат серебра обладает способностью ингибировать синтез этилена и стимулирует регенерационную активность. Янтарная кислота - соединение, которое способствует выработке АТФ (аденозинтрифосфат). Как следствие, янтарная кислота является мощным стимулятором выработки энергии и стимулятором многих функций организма, обладает исключительной восстановительной мощностью. Янтарная кислота усиливает клеточное дыхание, способствует усвоению кислорода клетками. Обладает мощным антиоксидантным свойством, то есть она способна эффективно обезвреживать свободные радикалы, которые окисляют или разрушают клетки, вызывают их старение и отмирание.

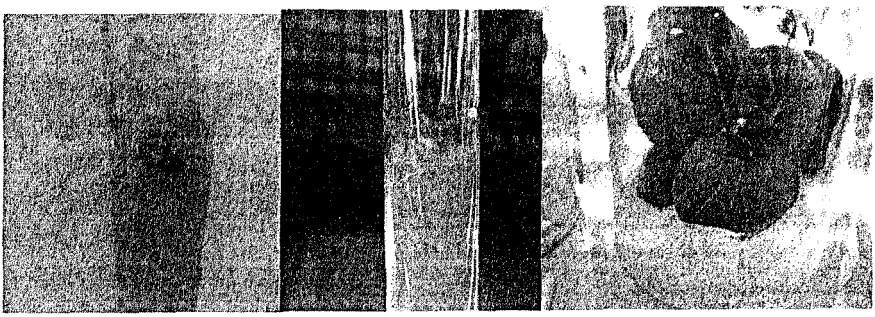
Полученный каллус переносили на питательную среду MS, обогащенную 3 мг/л 6-БАП + 0,1 мг/л ά-НУК, и выставляли на свет. На третьи-четвертые сутки каллус зеленел, а на 21 сутки из темно-зеленых участков наблюдалось появление почек.

Процессы регенерации растений наблюдались у линий капусты №94/1 (2,48%), 104/1 (9,13%), 73/1 (29,40%) ,89/2 (0,55%).

Получено 404 регенерантных растений. Для дальнейшего изучения в отдел овощеводства передано 98 регенерантов с хорошо развитой корневой системой. У этих растений проведен цитологический анализ кончиков корней с использованием метода давленных препаратов. По результатам анализа 70% растений содержат гаплоидный набор хромосом.

ВЫВОДЫ

1. Линии капусты белокочанной различаются по частоте пыльцевого эмбриогенеза, способности к регенерации, что свидетельствует о генотипической специфичности андрогенеза в культуре пыльников.
2. Этапы процесса пыльниковой гаплопродукции контролируются разными генетическими системами.
3. Лучшими донорами, обладающими повышенной эмбриогенной способностью пыльников, оказались линии 94/1, 104/1 и 73/1.
4. Наличие в питательной среде для культивирования пыльников ауксинов и цитокининов является обязательным для реализации андрогенного пути.



Зеленый каллус | Корнеобразование капусты белокочанной | Соматический регенерант

Рисунок 1 – Этапы онтогенеза капусты белокочанной (Brassica oleraceae L.)

ЛИТЕРАТУРА

1. Бутенко, Р.Г. Технология массового получения регенерантов из соматических тканей in vitro // М., 1970. – С. 154-228.
2. Бунин, М.С. Использование биотехнологических методов для получения исходного селекционного материала капусты / М.С. Бунин, Н.А. Шмыкова / М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2004. – 44 с.
3. Бельская, Г.Б. Получение гаплоидов белокочанной капусты с помощью культуры пыльников для создания гетерозисных гибридов интенсивного типа / Г.Б. Бельская, Т.В. Семашко / Проблемы селекции овощных культур. – Минск, 1997. - С. 17-20.
4. Фурст, Т.Г. Методы анатомо-гистологического исследования растительных тканей // М.: Наука, 1979. – С.42, 60-61, 63-64, 73, 93-97, 100, 104-105, 114-115.

РЕЗЮМЕ

КАЛЛУСОГЕНЕЗ И РЕГЕНЕРАЦИЯ КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ НА ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕДАХ В УСЛОВИЯХ IN VITRO

Изучалось влияние состава питательных сред на морфогенез в культуре пыльников капусты белокочанной. Выявлены линии капусты белокочанной с повышенной частотой пыльцевого эмбриогенеза (94/1,104/1и73/1). У этих линий получены регенерантные растения.

SUMMARY

KALLUSOGENEZ AND REGENERATION OF CABBAGE WHIT HEAD ON NUTRIENT MEDIUMS IN THE CONDITIONS OF IN VITRO

Influence of structure of nutrient mediums on a morphogenesis in culture of anther of cabbage white was studied. The lines of cabbage white with an increased frequency of pollen embriogenesis are revealed. Regenerants from there lines are obtained.

НАСЛЕДОВАНИЯ ГЕНОВ WAXY ENDOSPERM У РИСА

В.А. Дзюба, Л.В. Есаулова, И.Н. Чухирь, П.В. Головин

ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт риса,
Краснодар, Россия

В генетической литературе, в ботанической классификации риса, в селекционной практике встречаются и используются глютинозные (восковидные) образцы. Глютинозный (восковидный) триплоидный эндосперм рисовой зерновки формируется в результате двойного оплодотворения под влиянием рецессивного гена waxy endosperm.

В научной литературе описаны глютинозные (восковидные) мутации у риса, кукурузы, ячменя и других культур. В ботанической классификации риса Г.Г. Гущин описал восемь разновидностей. Образцы с такими разновидностями имеются в коллекции генетических ресурсов риса.

Во ВНИИ риса В.А. Дзюба изучил генетику этих признаков, а селекционер Г.Л. Зеленский использовал в гибридизации и создал несколько гомозиготных линий по гену waxy endosperm. В результате селекционной работы он создал два глютинозных (восковидных) сорта Виола и Виолетта. Сорт Виола прошел Государственное сортоиспытание и в 1994 г. был включен в Государственный реестр селекционных достижений по Южному Федеральному округу России.

Ген wx-waxy endosperm – восковидный (глютинозный) эндосперм, который состоит из восковидного крахмала. Он распространяет свое влияние на структуру крахмала, локализованного в эндосперме зерновки риса, пыльцевых зернах – мужского гаметофита и зародышевом мешке – женского гаметофита. Восковидный крахмал по своему биохимическому составу состоит только из амилопектина. Такой крахмал раствором йодистого калия окрашивается в коричневый цвет. Некоторые исследователи, говоря о биохимическом составе восковидного эндосперма, утверждают, что глютинозные формы содержат в основном амилопектин и 1,5 – 5,0% - амилозу. Это утверждение ошибочное. Глютинозный образец гомозиготный по гену wx endosperm wxwxwx в эндосперме содержит 100% амилопектина. Появление амилозы (1,5 – 5,0%) указывает на небрежный отбор семян для биохимического анализа.

Фенотипически восковидный эндосперм плотный по консистенции, но обладает тусклым цветом с большим содержанием декстринов, которые резко ухудшают технологические и кулинарные качества крупы. Классификация генов waxy endosperm – хорошая только в гомозиготном состоянии, где триплекс представлен рецессивными генами wxwxwx. Присутствие в эндосперме хотя бы одного доминантного аллеля – фенотип нормальный:

WxWxWx, WxWxwx, Wxwxwx. Ген waxy endosperm локализован в коротком плече хромосомы 6, с расстоянием от центромеры 22 морганиды.

Для наших исследований были использованы сорта Виола – донор глютинозного эндосперма; Изумруд и Виктория, имеющие стекловидный эндосперм. Были получены гибриды: Виола х Изумруд; Изумруд х Виола; Виола х Виктория; Виктория х Виола (табл. 1).

Таблица 1 – Генотипы родительских особей и гибридов риса F_1 по состоянию генов waxy endosperm.

Гибрид	Генотипы эндосперма		
	Материнская особь	Отцовская форма	Гибрид F_1
Виола х Изумруд	wxwxwx	WxWxWx	Wxwxwx
Изумруд х Виола	WxWxWx	wxwxwx	WxWxwx
Виола х Виктория	wxwxwx	WxWxWx	Wxwxwx
Виктория х Виола	WxWxWx	wxwxwx	WxWxwx

Генотипы родительских особей и гибридов F_1 составлены теоретически на основе двойного оплодотворения при образовании диплоидного зародыша и триплоидного эндосперма.

Родительские формы выращивали в вегетационных сосудах объемом 8 кг почвы. В начале выметывания, в середине июля, провели скрещивания родительских пар по схеме. Завязываемость гибридных зерновок по комбинациям варьировала от 43,7 до 87,4%.

Весной 2010г. гибридные зерновки были пророщены в термостате в чашках Петри при температуре 28-30^{0}С. На 3-4^{й} день проростки родительских форм и гибридов были высажены в вегетационные сосуды в почву по 10 штук.

В фазу начала выметывания метелок гибридных растений были взяты колоски для гибридологического анализа, который проводили по окрашиванию пыльцы в стадии тетрад за 1 – 2 дня до выметывания. На предметное стекло микроскопа МБИ-6 помещали 2-3 пыльника с каждого колоска, которые пассировали препаровальной иглой в капле 2% йодистого калия. Пыльцевые зерна в стадии тетрад освобождались из пыльников, которые окрашивались в синий и коричневый цвета. В синий цвет окрашивались пыльцевые зерна с доминантными генами Wx, а в коричневый – пыльца с рецессивным фактором wx. Подсчет пыльцевых зерен (синих и коричневых) проводили в десятикратных полях зрения микроскопа. По их суммарному количеству определяли соотношение: для F_1 – их было близко 1:1, для F_2 – близко к 3:1.

Все гибриды F_1 в мужском гаметофите (пыльнике) формируют примерно равное количество пыльцевых зерен с доминантными и рецессивными генами (табл. 2).

Таблица 2 – Гибридологический анализ растений риса F_1 по частоте встречаемости пыльцевых зерен в зависимости от их генотипов по гену waxy endosperm .

Гибрид	Генотип эндосперма F_1	Количество пыльцевых зерен, шт.			соотношения
		синие	коричневые	всего	
Виола х Изумруд	Wxwxwx	576	552	1128	1:1,04
Изумруд х Виола	WxWxwx	612	584	1196	1:1,05
Виола х Виктория	Wxwxwx	556	534	1090	1:1,04
Виктория х Виола	WxWxwx	598	572	1170	1:1,04

Вероятность встречаемости пыльцевых зерен с доминантным (Wx) и рецессивным (wx) генами обладает высокой статистической достоверностью, варьирование наблюдается от 0,25 – 0,50 до 0,25 – 0,10.

В F_2 растений гибридологический анализ показывает, что формирование пыльцевых зерен зависит от их генотипов: в синий цвет окрашиваются несущие доминантный ген Wx, в коричневый – рецессивный аллель wx. Соотношение синих и коричневых пыльцевых зерен показано в табл.3 .

Таблица 3 – Гибридологический анализ растений F_2.

Гибрид	Класс пыльцевых зерен по окраске	Количество пыльцевых зерен, шт.		X^2 (3:1)	Вероятность
		Фактическое	Теоретическое		
Виола х Изумруд	синие	1058	1032	0,65	
	коричневые	318	344	1,96	
	всего	1376		2,61	0,25>p>0,10
Изумруд х Виола	синие	1093	1071	0,45	
	коричневые	335	357	1,35	
	всего	1428		1,80	0,25>p>0,10
Виола х Виктория	синие	1012	993	0,36	
	коричневые	312	331	1,09	
	всего	1324		1,45	0,50>p>0,25
Виктория х Виола	синие	1051	1086	1,13	
	коричневые	397	362	3,38	
	всего	1448		4,51	0,10>p>0,05

Гибридологический анализ в F_2 растений риса, по окраске пыльцевых зерен, показывает, что доминантные гены Wx проявляют нормальный-стекловидный эндосперм, а рецессивные wx-восковидный (глютинозный). Наблюдается моногенный тип наследования. Это указывает на простой подход при использовании образцов с генами waxy endosperm для создания глютинозных сортов риса.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА КУЛЬТУРЫ ПЫЛЬНИКОВ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЛИНИЙ – ВОССТАНОВИТЕЛЕЙ ФЕРТИЛЬНОСТИ ПЫЛЬЦЫ У ПЕРЦА СЛАДКОГО

С.В. Королева, Е.Г. Савенко, В.А. Глазырина, Т.А. Монцева, Л.А. Шундрина

Всероссийский научно-исследовательский институт риса, г. Краснодар, Россия

Перец сладкий - культура наиболее ценная среди овощных по содержанию витамина С, провитамина А, витаминов группы В и витамина Р и минеральных солей. В последние годы сортимент перца значительно расширился, в том числе за счет гетерозисных гибридов. В 2012 году включено в Госреестр селекционных достижений России 470 сортов и гибридов (в т.ч. 169 гибридов), по 6 региону - 19 сортов и 18 гибридов для товарного производства. Гибриды имеют преимущества перед сортами: гетерозис по ранней урожайности, более высокие товарные качества плодов. Гетерозисные гибриды лучше сохраняют генеративные органы при неблагоприятных условиях в процессе онтогенеза и по этой причине имеют большее число плодов. Гетерозис на урожайность - результат взаимодействия нескольких компонентов: размера растения, раннего цветения, средней массы и количества плодов. По данным зарубежных ученых более 50% гетерозис связан с количеством плодов.

Использование гетерозиса в производстве перца стало возможным благодаря разработке эффективных методов получения гибридных семян на основе мужской стерильности. Создавая гибриды для российского рынка, селекционеры оперируют ядерной и ядерно-цитоплазматической мужской стерильностью.

Большая часть сортов при скрещивании со стерильной линией дают гибриды, обладающие нестабильностью и формирующие плоды с разной величиной стерильности и фертильности пыльцы, что делает их неперспективными для использования в гетерозисной селекции. Установлено, что в неблагоприятных условиях в начале вегетации такие растения склонны к образованию стерильных плодов, а в благоприятных - плодов с разной фертильностью пыльцы.

Наиболее результативным следует признать при выделении новых восстановителей фертильности пыльцы использование F_2 популяций ранее созданных гибридов на основе ЦМС.

В этом направлении уже ведется работа - выделены перспективные линии в F_2- F_3 популяциях гибрида Фишт F_1 - источника будущих линий-восстановителей с хозяйственно-ценными признаками.

Получение более широкого сортимента линий-восстановителей возможно путем получения гибридных комбинаций, у которых оба родителя несут гены-восстановители фертильности пыльцы. В 2012 году получено 4 гибрида с кастрацией, сильно различающихся по морфологическим признакам (для дальнейшего получения F_2 и отбора наиболее перспективных генотипов по продуктивным и морфологическим признакам). На этом этапе наиболее целесообразно подключение методов in vitro с использованием культуры пыльников. Работа в этом направлении начата лабораторией биотехнологии и молекулярной биологии ГНУ ВНИИ риса в 2012 году.

Донорные растения, в зависимости от времени года, выращивали в открытом грунте, пленочной теплице и в вегетационной камере при освещенности 7-8 кЛк и 6-ти часовом периоде.

Важной проблемой в создании технологии культивирования изолированных пыльников является способность точно идентифицировать те бутоны, которые содержат потенциально эмбриогенные микроспоры. Обычно для этой цели используют множество характеристик бутона: длина бутона, длина пыльника, отношение длины лепестков венчика к длине чашелистика, окраска пыльника. Задачей наших исследований являлось - найти наиболее информативный показатель характеристики бутона.

Для выявления морфологических параметров органов цветка перца, указывающих на стадию развития микроспор пыльцы, были промерены их длины у различных бутонов, а также отмечен цвет окраски пыльников. Наиболее подходящими являются цветки с соотношением размеров чашелистики: лепестки венчика 2 : 1, 3 : 1 (рис. 1), у которых пыльник имеет частичную антоциановую окраску (рис. 2).

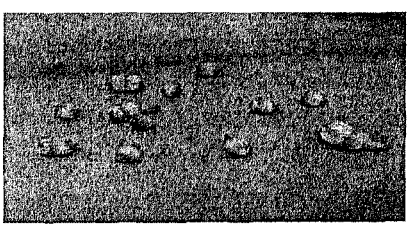


Рисунок 1 - Бутоны перца сладкого

Рисунок 2 - Пыльники перца сладкого

Важное влияние на эмбриогенез в культуре пыльников перца оказывает генотип растения и гормональный состав сред, индуцирующих каллусообразование и регенерацию растений.

Были проанализированы 11 образцов различных гибридов перца. Для индукции андрогенеза использовали 2 питательные среды и температурную предобработку бутонов при 4^0С в течение 4 суток. Анализ способности генотипов к андрогенезу оценивали по доле каллусообразования из пыльников разных гибридов. Среди исследованных генотипов способность к индукции андрогенеза была выявлена у всех генотипов перца сладкого (таблица 1).

Таблица 1 - Каллусообразование из пыльников перца болгарского, %

Гибрид перца	Количество инокулированных пыльников, шт.	Количество каллусов, шт.	Каллусообразование, %
№ 118	310	115	37,1
№ 116	450	124	25,6
№ 117	410	193	47,1
Темп	1320	473	35,8
№ 114	30	12	40,0
Zg	840	201	23,9
№ 60	590	202	34,2
№ 112	10	1	10,0
Креп	150	78	52,0
№ 115	30	3	10,0
№ 114	90	9	10,0

Для индукции каллусообразования использовали две среды: MS + 1,0 мг/л α-НУК + 5,0 мг/л кинетин и Блейдса + 2,0 мг/л 2.4-Д. Через две недели после высадки на индукционной питательной среде (MS + 1,0 мг/л α-НУК + 5,0 мг/л кинетин) пыльники набухали, бурели и раскрывались с дальнейшим образованием каллусных тканей (рис. 3). Было отмечено плотный белый каллус, рыхлый светлой или слегка буроватой и темно-бурой окраски. На среде Блейдса + 2,0 мг/л 2.4-Д процессы каллусообразования шли очень слабо, т.к. ингибировались высоким содержанием 2.4-Д.

Рисунок 3 – Андрогенный каллус из пыльников перца сладкого

Для индукции побегообразования испытывали следующие среды: MS + 0,5 мг/л БАП + 0,5 мг/л ИУК и MS + 0,5 мг/л БАП. Получены единичные побеги из плотного

светлого каллуса и ризогенез из светлого каллуса. К концу четвертой недели процессы регенерации на обеих средах прекратились, началось побурение каллусных тканей. На средах с ИУК одновременно происходил прирост, как светлого каллуса, так и темного, но формирование глобулярных структур и почек не наблюдалось. Из каллуса, полученного на среде с высоким содержанием 2,4-Д на регенерационных средах, образовывались только корни.

Как по литературным данным, так и в наших опытах большая часть попыток получения пыльцевых гаплоидов заканчивалась на разных этапах каллусо- или эмбриогенезом. Значительная доля эмбриоидов не развивалась в полноценные растения. Можно предположить, что превращение эмбриоидных структур в растения-регенеранты зависит от генотипа, состава базальной питательной среды, физических условий культивирования, а также взаимодействия между всеми перечисленными компонентами.

Работы по получению гаплоидных растений у перца сладкого планируется продолжить, они будут направлены на подбор оптимального состава базальной питательной среды, тщательному подбору соотношений и концентраций фитогормонов, условиям культивирования пыльников и каллусных культур.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пешков, С.А. Оздоровление и микроразмножение в культуре in vitro селекционных клонов и сортов чеснока / С.А. Пешков / Междунар. научно-практ. конф. «Селекция и семеноводство овощных культур в XXI веке», М., 2000. – С.134-135.
2. Шмыкова, Н.А. Разработка системы биотехнологических методов, направленных на ускорение селекционного процесса овощных культур // Н.А. Шмыкова: автореф. дис. … д.с.-х.н., 2006. – 44 с.
3. Шумилина, Д.В. Методы получения гаплоидых и дигаплоидных растений перца в культуре пыльников и микроспор / Д.В. Шумилина, Н.А. Шмыкова / С-х. биология, 2011. - №5. – С. 56-61.

РЕЗЮМЕ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА КУЛЬТУРЫ ПЫЛЬНИКОВ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЛИНИЙ – ВОССТАНОВИТЕЛЕЙ ФЕРТИЛЬНОСТИ ПЫЛЬЦЫ У ПЕРЦА СЛАДКОГО

Изложены результаты работы селекционеров по созданию гетерозисных гибридов перца сладкого. Проведены эксперименты с целью получения линий – восстановителей фертильности пыльцы этой культуры с использованием метода культуры пыльников.

УВЕЛИЧЕНИЕ ВЫХОДА ГИБРИДНЫХ СЕМЯН РИСА

С.С.Скоркина, И.Н. Чухирь

Государственное научное учреждение всероссийский научно исследовательский институт риса Российской академии сельскохозяйственных наук, г. Краснодар, Россия

Отава – трава, отросшая после скашивания или стравливания скотом. Биологическое свойство трав заключается в способности отрастать после скашивания или стравливания называется отавностью. Разные виды злаковых обладают различной способностью к отрастанию.

Явление отавы широко распространено среди злаковых растений. Оно широко используется в луговом и степном кормопроизводстве, также отмечается у всех сортов риса и его появление связано с температурой воздуха и влажностью почвы в период после созревания.

Отава широко используется в селекционных работах по рису в ряде тропических и субтропических стран. В Индии, штате Орисса гор. Каттака, где гибридные семена очень быстро теряют жизнеспособность, подкашивание соломы гибридного растения или целой популяции гарантирует сохранение их жизнеспособность длительный срок. В условиях нашего рисосеяния отава практического значения для производства не имеет.

В селекционной практике вполне реально получение зрелых семян из побегов отавы, регенерируемых из узла кущения при созревании соломины. Для получения отавы в полевых условиях нужно срезать соломину первого урожая, увлажнять почву и удобрять.

Побеги отавы, в большинстве случаев, имеют 2-3 междоузлия длиной 3-6 см. Образующаяся метелка формирует 20-30 колосков при большом количестве стерильных и слабо развитых. Отава может быть получена и в условиях вегетационного опыта. Для этого в сосуде, где росли гибридные растения, кроме срезания стеблей, надо взрыхлить почву и внести азотную подкормку.

Из опытов, проводимых ранее с отавой, выявлено, что продолжительность вегетации регенерируемых растений резко сокращается (на 30-45 дней) в сравнении с их материнскими особями. Их продуктивность по массе зерна с одного растения не уступает материнским – семенных, за счет большого количества метелок. Однако, метелки отавных растений сами несут много пустых колосков.

При сочетании условий теплицы и вегетационной площадки явление отавы можно широко использовать для повторного скрещивания родительских форм и размножения гибридных растений F_1 ценных комбинаций с недостаточным количеством семян.

В нашем опыте необходимо было получить дополнительное количество гибридных семян F_2 для решения последующих задач. Для этого сосуды с гибридными растениями (Лидер×Австрал) поместили в камеру искусственного климата, где поддерживался следующий режим: фотопериод – 12 часов, температура воздуха днем +28...+30 °С, ночью +24°С, освещенность 30 тыс. люксов. Растения постоянно выращивали в слое воды 5-7 см. Технология выращивания соответствовала рекомендациям ВНИИ риса.

Соломина риса срезалась на высоте 10 см от уровня почвы и производилась подкормка мочевиной из расчета 2 г. Удобрения на каждый сосуд, следующая через 2 недели.

Через один месяц регенерируемые растения давали полностью созревший урожай риса. Далее соломину снова срезали и делали подкормку, а полученное зерно взвешивали и подсчитывали.

В результате, за три месяца было сформировано три урожая отавы с массой зерна 31,75 г или 1557 шт гибридных зерновок.

Таким образом, при обычной гибридизации на растении F_1 завязывается 300-320 зерновок. При использовании размножения гибридных семян методом отавы было получено более 1500 зерновок F_1. Это в 5 раза больше чем при обычном. Это один из путей повышения эффективности селекционного процесса при создании новых сортов.

Увеличение выхода гибридных семян риса

С.С.Скоркина, И.Н. Чухирь

Резюме

В статье рассмотрены методы получения дополнительного урожая зерна риса на отаве. Описана методика получения отавы, характеристика и результаты.

УДК 631.531.02

ВОСПРОИЗВОДСТВО ЭКОСИСТЕМ ОВСЯНИЦЫ КРАСНОЙ

О. В. ТРУХАН

ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт кормов имени В. Р. Вильямса Россельхозакадемии. 141055, Россия, г. Лобня, Московской обл., E-mail: vniikormov@mn.ru

Созданный в Институте и включенный в Государственный реестр селекционных достижений сорт овсяницы красной Сигма обладает повышенной до 400–500 кг/га семенной продуктивностью, высокой урожайностью сена и зеленой массы, ранним весенним и послеукосным отрастанием, долголетием, зимостойкостью и засухоустойчивостью, устойчивостью к частому скашиванию и предназначен для пастбищного, газонного и фитомелиоративного использования.

Created by the Institute and included in the State register of breeding achievements variety of red fescue Sigma has increased to 400-500 kg / ha of seed production, high yield of green mass and hay, and regrowth after mowing, early spring regrowth, longevity, hardiness and drought resistance, resistance to frequent mowing and designed for pasture, grass and phytomeliorative use.

Овсяница красная – очень востребованная и перспективная культура практически во всех регионах Российской Федерации, где она является одной из главных злаковых трав на естественных и сеяных пастбищах, используемых как ценный зеленый корм. В чистых посевах по урожаю сена (до 60-70 ц/га), она часто не уступает таким злаковым травам, как овсяница луговая и мятлик луговой. Большую известность она получила и как газонная культура, которая является наиболее перспективной для создания разнообразных высоко декоративных газонов. Овсяница красная стоит на первом месте по способности к задернению почвы, улучшает качество дерна и была выделена в числе лучших культур для проведения биологической рекультивации отвалов и фитомелиорации других техногенных земель без нанесения почвенного слоя, при обязательном повышении плодородия субстрата. Однако широкое применение отечественных сортов овсяницы красной сдерживается недостатком семян в связи с низкой их продуктивностью и несовершенством технологий семеноводства [1–5].

Созданный во Всероссийском научно-исследовательском институте кормов имени В. Р. Вильямса и включенный в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию с 2003 года, сорт овсяницы красной Сигма обладает повышенной семенной продуктивностью. В благоприятные годы она достигает 400–500 кг/га, что значительно выше, чем у ранее районированных сортов. Важной особенностью сорта является высокая устойчивость к осыпанию семян даже при достижении полной спелости, при этом сорт Сигма отличается такими хозяйственно ценными признаками, как высокая урожайность сена

и зеленой массы, ранним весенним и послеукосным отрастанием, долголетием, зимостойкостью и засухоустойчивостью, устойчив к частому скашиванию. Сорт овсяницы красной Сигма предназначен для газонного, пастбищного и фитомелиоративного использования.

Исследования были проведены нами в 1998–2003 гг. в экспериментальном семеноводческом севообороте на опытном поле ГНУ ВНИИ кормов им. В. Р. Вильямса. Почва опытного участка дерново-среднеподзолистая, среднесуглинистая, содержание гумуса в пахотном слое почвы 2,3–2,7 %; pH солевой вытяжки – 5,3–5,7; гидролитическая кислотность – 1,7–2,0 мг-экв. на 100 г почвы; содержание общего азота – 0,12–0,16 %; подвижного фосфора – 19,9–30,8; обменного калия – 8,0-12,5 мг на 100 г почвы. Основными агротехническими приемами, регулирующими уровень плотности семенного травостоя, являются норма высева и способ посева семян. Для установления рациональных норм высева и способа посева семян, обеспечивающих формирование оптимальной густоты стояния растений, в полевом опыте было изучено шесть различных градаций норм высева – от 2 до 10 кг/га при рядовом (15 см) и черезрядном (30 см) способах посева [6–14].

К основным агротехническим приемам возделывания овсяницы красной на семена относятся, прежде всего: способы посева и нормы высева семян, применение минеральных удобрений, в частности, азотных, осеннее подкашивание семенного травостоя, сроки и способы уборки семян.

Наибольшее количество генеративных побегов в первый год пользования (974–1016 шт./м^2) сформировалось в травостоях, заложенных с нормой высева 8–10 кг/га. Во второй год пользования семенным травостоем количество генеративных побегов в этих посевах сократилось в 1,8–2,1 раза (до 495–556 шт./м^2), а урожайность семян снизилась более чем в 2 раза. В разреженных посевах (при нормах высева 4–6 кг/га) количество генеративных побегов было более стабильным по годам пользования. В среднем же за 4 года максимальная урожайность семян была получена при высеве рядовым способом 4–6 кг/га семян (430-433 кг/га) и при высеве черезрядным способом 4 кг/га семян (443 кг/га). Увеличение урожайности семян по сравнению с контролем при этом составило 16–19 %.

Азотные удобрения являются одним из основных факторов повышения урожайности семян многолетних злаковых трав. Однако при избытке азота семенные посевы трав могут полегать и сильно снижать семенную продуктивность. С целью определения оптимальных доз и сроков внесения азотных удобрений, был поставлен полевой опыт, включающий варианты с весенним и дробным весенним и осенним внесением азота в пределах от 30 до 120 кг/га. Осенью азотные удобрения вносили после подкашивания. Весенняя подкормка азотом проводилась в начале отрастания культуры.

Азотные удобрения стимулировали побегообразование овсяницы красной. За весенне-летний период 1999 г. в контрольном варианте (без внесения удобрений) количество побегов увеличилось на 204 % по сравнению с весенним и составило 4,7 тыс. шт./м^2, а при внесении N_{60} – увеличилось на 232 % и к концу вегетационного периода достигло 6,2 тыс. шт./м^2. После цветения во всех вариантах опыта, где весной были внесены азотные удобрения, была отмечена повышенная склонность к полеганию. Внесение азотных удобрений способствовало увеличению длины метелки на 10,2–25,5 %, увеличению количества семян в ней на 23–42 шт., а также повышало завязываемость семян на 8–13 % и массу семян со 100 соцветий на 0,4–1,0 г. Наибольшая биологическая урожайность семян (517–546 кг/га в среднем за четыре года), была получена при внесении азотных удобрений весной в дозе 45–60 кг/га д.в., а также при дробном внесении 60 и 90 кг/га. Фактический сбор семян при внесении оптимальных доз азота не превышающих N_{60} составлял 428–440 кг/га, что на 44–48 % было выше контроля (без удобрений), при дробном внесении N_{90} – 412–416 кг/га, что на 38–40 % превышало контроль. Количество генеративных побегов при этом было наибольшим (1044–1103 шт./м^2). При внесении N_{120} весной количество генеративных побегов снизилось до 670 шт./м^2, а фактическая урожайность составила в среднем за четыре года всего 204 кг/га.

Таким образом, для формирования высокопродуктивного неполегающего или слабо полегающего семенного травостоя необходимо ограничивать дозу азота до 45–60 кг/га, внося его в весенний период, в начале отрастания овсяницы красной. При этом снижается себестоимость производимых семян на 10–11 % по сравнению с дробным внесением $N_{60\text{-}90}$ или на 32 % по сравнению с внесением N_{90} весной, а также достигается самый высокий уровень рентабельности производства семян 198–201%.

Необходимым технологическим приемом, регулирующим развитие семенного травостоя осенью, является осеннее подкашивание вегетативной массы в первый год жизни и отавы в годы пользования. Как показали наблюдения, сроки подкашивания оказали существенное влияние на побегообразование овсяницы красной в осенний период. Так, наибольшее количество вегетативных укороченных побегов к моменту окончания вегетации образовалось в вариантах при подкашивании 15–30 августа – 3,0 тыс. шт./м^2 осенью 1-го года жизни и 4,8–4,9 тыс. шт./м^2 – осенью 2-го года жизни, а менее всего в вариантах с поздним подкашиванием – 10 октября – соответственно 2,4 тыс. шт./м^2 и 3,8 тыс. шт./м^2. Таким образом, раннее осеннее подкашивание семенного травостоя стимулировало побегообразование овсяницы красной осенью первого и второго года жизни, а также в период весеннего кущения в следующем году.

Наибольшая гибель побегов и листьев за зимний период наблюдалась в вариантах без подкашивания (в среднем за 4 года – соответственно 10,3 % и 50,2 %). При проведении

раннего осеннего подкашивания количество погибших за зиму побегов снизилось на 12,5–25 %. Что объясняется эффективным устранением опасности выпревания, снижения поражения фитопатогенами и пониженным расходом запасных пластических веществ на дыхание при своевременном удалении избыточной листовой массы. В среднем за 4 года наибольшее количество генеративных побегов (908 и 950 шт./м^2), а также самая высокая урожайность семян (412 и 414 кг/га) сформировались в вариантах с осенним подкашиванием 30 августа и 15 сентября. Доля вегетативных укороченных побегов с 2–3 зелеными листьями в травостое перед уходом в зиму составляла при этом 68–79% в 1-й год жизни и 85–88% во 2-ой год жизни семенного травостоя.

Максимальный сбор семян овсяницы красной в первый год пользования (429–456 кг/га в среднем за 1998, 2002 гг.) был получен при подкашивании 15 и 30 августа и в первой половине сентября, что всего на 2–8% выше, чем на контроле. Это связано с тем, что при летнем сроке посева, особенно при посеве в начале июля (в 2001 г.), нарастание вегетативной массы не было столь интенсивным, как во второй год жизни культуры. Как показали результаты наших исследований, подкашивание семенного травостоя в первый год жизни является целесообразным при формировании урожайности вегетативной массы не менее 600–650 кг /га сухого вещества или 2,0–2,5 т /га зеленой массы. Во второй год пользования семенным травостоем урожайность семян при проведении осеннего подкашивания в оптимальные сроки (30 августа и 15 сентября) в 2,4 раза превышала контроль (370 и 371 кг/га при 154 кг/га – в варианте без подкашивания). Таким образом, осеннее подкашивание является необходимым агротехническим приемом именно во второй год жизни семенного травостоя. Применение сжигания вегетативной массы или сухих остатков (старики) на семенниках овсяницы красной в настоящее время не только не эффективно но и недопустимо!

В 1998–2001 гг. нами были проведены исследования по определению оптимальных сроков уборки семян овсяницы красной сорта Сигма. В качестве критерия уборочной спелости семян изучались: изменение влажности семян в соцветиях в период созревания, сумма эффективных температур и количество дней от начала цветения до различных сроков проведения уборки способом прямого комбайнирования, при учете степени естественного осыпания в этот период. Проведенные исследования показали, что осыпание семян овсяницы красной начинается при снижении их влажности до 40–35 % (табл.).

Наиболее интенсивно осыпание семян происходит при снижении их влажности до 20–15 %, т. е. после наступления полной спелости и отмирания генеративных побегов. В среднем за три года потери семян от естественного осыпания в этот период составляли всего 7–15 % от урожая собранных семян. Это характеризует повышенную устойчивость сорта Сигма к осыпанию семян.

Урожайность семян, их посевные качества и потери от естественного осыпания при разных сроках уборки (среднее за 3 года – 1998, 1999, 2001 гг.)

Интервал влажности семян перед уборкой, %	Фактическая влажность семян перед уборкой, %	Число дней от начала цветения	Сумма температур (выше +5°С) от начала цветения °С	Естественное осыпание семян		Урожайность семян, кг/га	Посевные качества семян	
				кг/га	от урожайности семян, %		Масса 1000 семян г	Всхожесть, %
60-55	56,7	15	217			198	0,97	72
55-50	53,2	17	260			240	1,07	74
50-45	47,7	21	297			325	1,27	86
45-40	42,0	24	348			387	1,44	92
40-35	37,2	25	370			418	1,48	93
35-30	31,6	27	394	1,6	0,4	426	1,49	94
30-25	27,0	28	417	7,8	1,9	416	1,49	95
25-20	22,4	30	440	16,2	4,2	381	1,45	94
20-15	16,5	31	460	29,0	9,0	308	1,42	92
$НСР_{05}$	2,0	3	21	5,0		35	0,08	4,7

Результаты исследований свидетельствуют, что наибольший сбор семян (416–428 кг/га) обеспечивает их уборка при снижении влажности с 37 до 27 %, т. е., в среднем, на 25–28 день от начала цветения, когда сумма эффективных температур (выше + 5°С) за период от начала цветения до уборки составляет 370–417°С (табл. 4). При уборке в этот период показатели посевных качеств семян достигали наивысшего уровня. Масса 1000 семян составляла 1,48-1,49 г, всхожесть – 93–95 %, энергия прорастания – 74–80 %.

Уборка семян в более поздние сроки (при снижении влажности семян до 22 %) также является экономически эффективной, так как в этом случае значительно снижаются затраты на досушивание семян. При обмолоте травостоя в более ранние сроки (влажность семян более 45 %) процесс уборки сильно затруднен из-за плохой сепарации убираемой массы.

Выводы. В условиях Центрального региона Российской Федерации беспокровные раннелетние посевы овсяницы красной сорта Сигма следует закладывать с нормой высева 4–6 кг/га рядовым способом или 4 кг/га черезрядным, при высокой культуре земледелия и обязательном применении гербицидов в год посева. Такие посевы обеспечивали в среднем за 4 года получение наибольшей урожайности семян 430–443 кг/га. При этом коэффициент размножения семян увеличился в 1,9–3 раза, что является очень ценным в условиях

дефицита сортовых семян. Если же поля сильно засорены (количество всходов однолетних сорных растений составляет более 160–200 шт./м^2) норму высева необходимо увеличивать на 25–50 %.

Наиболее эффективна ранневесенняя подкормка посевов овсяницы красной азотом из расчета 45–60 кг/га д. в. на фоне $P_{45}K_{60}$ в первый год пользования семенным травостоем и 45 кг/га д. в. – во второй. Для овсяницы красной сорта Сигма, лимитирующим фактором является именно весеннее поступление азота. Дробное внесение азота не имело большого преимущества по сравнению с внесением разовой весенней дозы.

Наиболее эффективным сроком осеннего подкашивания семенного травостоя овсяницы красной является последняя декада августа – середина сентября. Доля вегетативных укороченных побегов с 2–3 зелеными листьями в травостое перед уходом в зиму составляла при этом 68–79 % в 1-й год жизни и 85–88 % во 2-й год жизни семенного травостоя. Осеннее подкашивание является наиболее актуальным во второй год жизни семенного травостоя, в первый год жизни его проведение целесообразно только при формировании излишней вегетативной массы (более 2–2,5 т/га зеленой массы или 0,60–0,65 т/га сухого вещества).

Уборку семян овсяницы красной наиболее эффективно проводить прямым комбайнированием, при снижении влажности семян в соцветиях с 37 % до 20 % или на 25–30 день от начала цветения, т. е. начиная с фазы восковой спелости, в течение 5–6 дней, при незначительных потерях, которые компенсируются снижением затрат на сушку семян.

Литература

1. Гриффитс Д., Робертс Г. Основы семеноводства кормовых трав. М.: Колос, 1977. 182 с.
2. Емельянова А. Г., Винокурова А. Е. Интродукция и селекция овсяницы красной в Якутии // Теоретические вопросы травосеяния в криолитозоне: Докл. Межд. конф. Сб. 17, Якутск, 2001. – С. 158–162.
3. Зуева Г. А. Особенности продуктивности овсяницы красной // Проблемы репродуктивной биологии растений. – Пермь. 1996. –56 с.
4. Переправо Н.И., Золотарёв В.Н., Рябова В.Э., Карпин В.И., Лебедева Н.Н., Трухан О.В. Исторические аспекты и перспективы семеноводства кормовых трав // Кормопроизводство. 2012. № 6. С. 24-25.
5. Трухан О. В. Особенности биологии и семеноводства овсяницы красной // Адаптивное кормопроизводство. 2010. № 2. С. 28-34.
6. Трухан О. В. Биология семеноводства овсяницы красной (*Festuca rubra* L.) // Зерновое хозяйство России. 2011. № 5. С. 65-77.
7. Трухан О. В. Биологические особенности цветения овсяницы красной (*Festuca rubra* L.) // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2012. Т. 35. № 2. С. 56-59.
8. Трухан О.В., Переправо Н.И. Влияние азотных удобрений на семенную продуктивность овсяницы красной нового сорта Сигма // Кормопроизводство. 2010. № 7. С. 31-35.
9. Трухан О.В. Травяные экосистемы овсяницы красной (*Festuca rubra* L.) // В сб.: Актуальные проблемы развития кормопроизводства и животноводства Республики

Казахстан. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. 2011. С. 256–257.

10. Трухан О.В. Биологические основы семеноводства овсяницы красной (*Festuca rubra* L.) // В сб.: Многофункциональное адаптивное кормопроизводство. Сб. научных трудов международной научно-практической конференции "Многофункциональное адаптивное кормопроизводство", посвященной памяти академика Российской академии сельскохозяйственных наук Бориса Петровича Михайличенко. под ред. чл.-корр. Россельхозакадемии В. М. Косолапова, Н. И. Георгиади. Москва, 2011. С. 263–274.
11. Трухан О.В. Определение оптимальных сроков уборки семян овсяницы красной // В сб.: Научное обеспечение устойчивого ведения сельскохозяйственного производства в условиях глобального изменения климата. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию ТатНИИСХ. 2010. С. 834–840.
12. Трухан О.В. Травяные Экосистемы *Festuca rubra* L. // В сб.: Адаптивное кормопроизводство под ред. В. М. Косолапова, Всероссийский научно-исследовательский институт кормов имени В.Р. Вильямса. 2010. С. 192-197.
13. Трухан О.В. Разработка приемов формирования и уборки высокопродуктивного семенного травостоя овсяницы красной (*Festuca rubra* L.) в условиях Центрального региона Российской Федерации // автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Всероссийский научно-исследовательский институт кормов им. В.Р. Вильямса. Москва, 2005
14. Трухан О.В. Разработка приемов формирования и уборки высокопродуктивного семенного травостоя овсяницы красной (Festuca rubra L.) в условиях Центрального региона Российской Федерации // Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Всероссийский научно-исследовательский институт кормов им. В.Р. Вильямса РАСХН. Москва, 2005.

ГЛАВА IV

БЕЛЯЕВСКИЕ И РАПОПОРТОВСКИЕ ЧТЕНИЯ. ФАРМАЦИЯ. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ МУТАГЕНЕЗ. СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ И ГМО. ЭКОТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ.

СХЕМА РАБОТЫ С ХИМИЧЕСКИМ МУТАГЕНЕЗОМ В СЕЛЕКЦИИ ПОДСОЛНЕЧНИКА

А.А. Калайджян, В. П. Головин, В.А. Дзюба

ООО«Эверест-Олвик», Крымский МИНРЭЭ, ВНИИ риса; Россия, Краснодар; Украина, Симферополь

Применяя метод химического мутагенеза, мы получили разнообразный селекционный материал, отличающийся высокой продуктивностью с измененным вегетационным периодом, созревающий на 5 – 25 дней раньше или позже исходного сорта, с уменьшенной или более высокой длиной стебля от 20,0 см до 3,50 метра, эректоидные, засухоустойчивые, пластидные, с увеличенной натурой и массой 1000 семян, а также высокомасличные и тонколузжистые т.е. изменения с хозяйственно – ценными признаками, ради которых и ведется селекция. (К.И.Солдатов, 1971,1974, А.А.Калайджян,1988,1998, 2000, 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012).

В практической селекции представляет важный селекционно – хозяйственный признак - продолжительность вегетационного периода. Под влиянием мутагенов у поздеспелых сортов, этот признак, как правило, укорачивается, а у скороспелых – удлиняется. При этом увеличивается и так называемый «размах» изменчивости. Возникают как позднеспелые, так и скороспелые биотипы. А это уже позволяет вести отбор в нужном направлении.

Аналогичная картина изменчивости отмечалась и по другим хозяйственным признакам. Даже такой хорошо отработанный в селекционном отношении признак, как содержание масла в семенах также подвержен значительным изменениям. Правда, подавляющее большинство возникающих мутаций, имеют пониженную масличность семян. Но наряду с низкомасличными индуцируются в небольшом количестве биотипы, масличность семян которых превышает исходные формы на – 3%. Используя такие мутации, нам удалось дальнейшим отбором создать формы, стойко удерживающие масличность семян на уровне 58 – 60% (у контроля – исходного сорта – 52 – 54%)

Замечено, что возникшее в M_2 незначительное отклонение от нормального развития может быть не только сохранено в последующих генерациях, но и значительно усилено. Поэтому в питомнике выделения мутаций, как и в последующих питомниках, посев производится по семьям. Учитываются растения с отклонениями от нормального типа семьи, из которых для дальнейшей работы отбираются и изолируются только представляющие селекционную ценность.

Выделение мутаций производится путем взаимного переопыления выделенных растений смесью пыльцы в пределах семьи. Этим достигается и значительное ослабление депрессивных явлений, сопровождающих, как правило, близкородственное размножение. Если в семье обнаруживается несколько типов мутаций, то переопыление осуществляется по каждому типу отдельно. Благодаря этому признаки, по которым осуществляется отбор, не только сохраняются, но и усиливаются в последующих генерациях.

При этом морфологические изменения хорошо сохраняются в потомстве, если растение с измененным признаком будет опылено собственной пыльцой или в крайнем случае пыльцой других растений этой же семьи. Если же переопыляемые растения несущие однотипные изменения, то в последующих генерациях эти изменения, как правило, усиливаются. Это позволяет предположить, что в потомстве повторяется не только сам измененный признак, но также и усиление изменчивости.

Нами также установлено, что под влиянием мутагенов однотипные изменения возникают неоднократно, т.е. не у одного растения, а обнаруживаются у нескольких растений в семье.

Каждая семья как бы имеет некоторую предрасположенность к изменениям определенного типа изменчивости совершаемая по семьям.

СХЕМА
использования микромутаций подсолнечника
при создании исходного селекционного материала

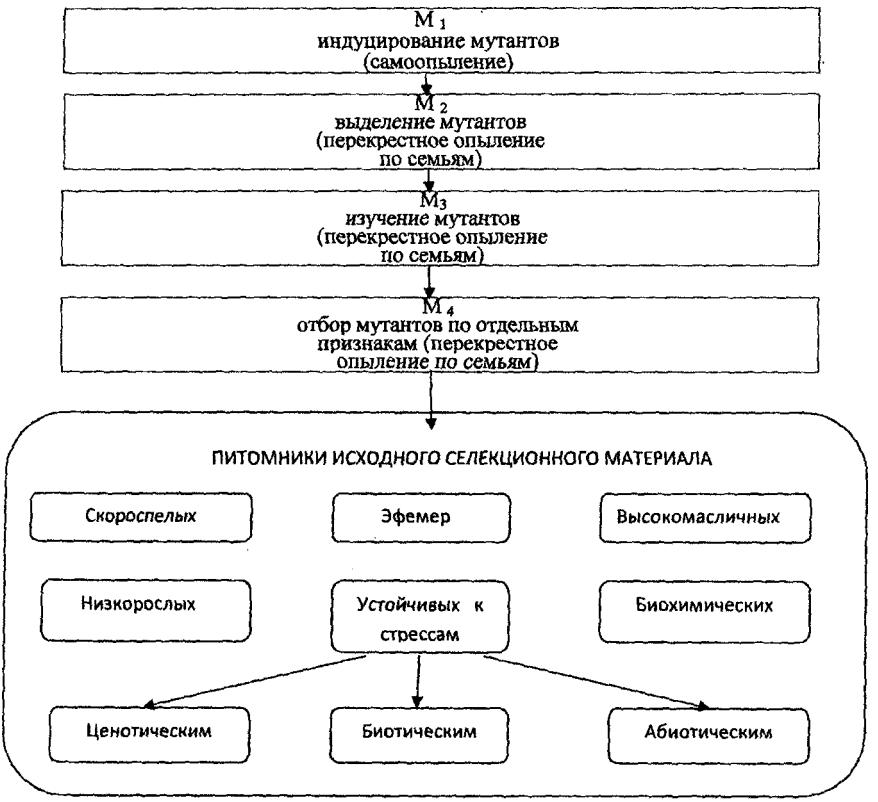


Рис. 1. **Схема создания селекционного материала подсолнечника**

Чтобы использовать в селекции возникшее изменение, важно знать, как оно наследуется, сохраняется ли в последующих поколениях. В специально поставленных опытах мы показали, что мутировавшие признаки довольно хорошо наследуются как при самоопылении, так и при опылении смесью пыльцы с растений, несущих однотипные мутации (в пределах семьи). Причем, каждая семья обладает некоторыми особенностями проявления наследственных изменений.

Дальнейшая работа с выделенными измененными растениями в M_3 и M_4 осуществляется в питомниках направленного переопыления (ПНП) и питомнике оценки потомств (ПОП) по схеме, разработанной академиком В.С. Пустовойтом.

Таким образом, проведенные НИР с использованием химических мутагенов позволили:

1. Разработать схему выделения и использования мутаций в селекции подсолнечника, в которой учитываются биологические особенности подсолнечника, как перекрестно – опыляющегося растения (рис.1).

2. Использование химического мутагенеза наряду с появлением большого количества аномальных отклонений, заметным изменениям подвергаются и признаки, на которые ведется селекция.

3. Однотипные изменения возникают не только у одного растения, но и у нескольких растений в семье, которая имеет некоторую предрасположенность к изменению признака определенного типа.

4. Если растение с измененным признаком будет опылено собственной пыльцой или пыльцой других растений, этой же семьи, то у переопыляемых растений эти изменения резко возрастают в последующих поколениях.

5. Необходимо стремится индуцировать не просто мутации, с различными комбинациями признаков и свойств, но и с редкими или неизвестными изменениями архитектоники растений, их устойчивости к ценотическим, биотическим и абиотическим стрессам, в том числе и с биохимическими и др. изменениями.

ХИМИЧЕСКИЙ МУТАГЕНЕЗ В СЕЛЕКЦИИ ПОДСОЛНЕЧНИКА НА КАЧЕСТВО МАСЛА

А.А. Калайджин, В. П. Головин, В.А. Дзюба

**ООО«Эверест-Олвик», Крымский МИНРЭЭ, ВНИИрис;
Россия, Краснодар; Украина, Симферополь**

Общеизвестно, что у низкомасличных сортов подсолнечника, созданных народными селекционерами, отношение олеиновой и линолевой кислотой в масле семян составляло 1:1. То, в процессе увеличения масличности семян происходило искусственное увеличение линолевой кислоты и составило в пропорции 1:2, а в результате мутационной селекции концентрация олеиновой кислоты в масле семян у ОЛМ-18 достигло 72-76%, а линолевой 15-20%, что составляет в пропорции равной 3:1 (Н.Ф. Дублянская, 1965, К.И. Солдатов, 1978, А.А. Калайджян, 2002, Табл. 1).

Полученный образец масла из семян ОЛМ-18 (около 15 кг) К.И. Солдатовым был передан институту питания АМН СССР для определения его питательной ценности и других пищевых достоинств. А, осенью 1976 года мутант подсолнечника ОЛМ – 18 под названием сорт Первенец был передан в Государственную комиссию по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур СССР. Специальным решением Государственной комиссии сорт Первенец был районирован с 1977 года по Краснодарскому краю без прохождения испытания.

Отличительной особенностью сорта Первенец является более чем в 2 раза превышение содержания в масле олеиновой кислоты в сравнении с другими сортами. По соотношению основных жирных кислот масло Первенца не отличается от лучших оливковых масел и может использоваться как полноценный заменитель оливкового в масложировой, консервной и медицинской промышленности. При температуре ниже –10°С масло превращается в твердый жир белого цвета, и поэтому оно было использовано для экспериментального получения растительного маргарина.

Таблица 1. **Жирнокислотный составы подсолнечного и оливкового масел**

Вид масла	Содержание жирных кислот, %		
	насыщенные	олеиновая	линолевая
Подсолнечное (низкомасличное)	10 – 15	40 – 45	40 – 45
Подсолнечное (высокомасличное)	10–15	25 — 30	55 — 60
Подсолнечное (высокоолеиновое)	7–12	72 — 76	15 — 20
Оливковое (Ст.)	**10 – 12**	**60 — 80**	**10—15**

Экспертной комиссией при Госплане СССР высокоолеиновое масло из сорта подсолнечника Первенец и полученный на его основе растительный маргарин получили высокую оценку Института питания АМН СССР и ВНИИ жиров как высокоценный жировой продукт, полностью обеспечивающий метаболические потребности организма и рекомендованы к использованию в качестве заменителя импортируемого оливкового масла.

В связи с решением экспертной комиссии масложировая промышленность СССР начала выпуск масла из семян высокоолеинового сорта Первенец под названием «Кубанское салатное», а на его основе и созданный растительный маргарин «Солнечный», которые были включены в рацион питания человека. Оба продукта обладают повышенной стойкостью к окислению при длительном хранении и термической обработке (Институт питания АМН СССР, ВНИИ жиров, 1985).

Производственное испытание показало, что масло подсолнечное высокоолеиновое «Кубанское салатное», является одним из лучших фритюрных жиров и косметических кремов что позволяет полную возможность замены оливкового масла.

В ноябре 1980 года поступило в продажу в диабетический магазин №1 на улице Октябрьской города Краснодара подсолнечное высокоолеиновое масло «Кубанское салатное» по цене 1 рубль 5 копеек за 0,5 кг. Масло «Кубанское салатное» – настоящий раритет России, вызвавшее шокирующий эффект не только у любителей и знатоков Солнечного цветка, планеты Земля, но и у обычных граждан кубанской столицы.

Сорт Первенец с 1980 года был районирован и в Калмыкской АССР, а с 1988 г. и по Кировоградской области. В 1984 году сорт Первенец возделывался на площади 27,3 тыс. га, и уже 1987 на 81,8 тыс.га в Краснодарском крае, а всего более 110 тыс. га из семян которых ежегодно получали около 40 тыс. тонн высокоолеинового масла.

За 10 лет его возделывания (1978 – 1988 гг.), было выработано и реализовано 158 тыс. тонн подсолнечного высокоолеинового масла Кубанское салатное, пользующееся большим спросом у населения и дающие ежегодно экономический эффект в сотни миллионов рублей. Но это уже другая история, закончившаяся полным развалом в 1997 году созданного подсолнечного высокоолеинового масла и перешедшая в разряд популярных кубанских анекдотов (К.И. Солдатов, 1976; ЦСУ, 1980; Департамент с/х и перерабатывающей промышленности Краснодарского края,1990, ВНИИМК, 2003).

В последующем проведенные исследования Л.Н.Харченко по накоплению олеиновой кислоты в зависимости от температуры позволия установить:

1. Воздействие высоких температур (30–40°С) на растение подсолнечника в период интенсивного маслонакопления (цветение – начало созревания) происходит увеличение олеиновой кислоты в липидах ядра семянки с 40 до 68% и уменьшение линолевой с 50 до 23%. Аналогичная закономерность повышения и уменьшения данных ненасыщенных жирных кислот наблюдается и в липидах околоплодника (лузги) с 37 до 57% и с 44 до 28% .

2. Анализ биотипов различных сортов подсолнечника по жирнокислотному составу масла позволил выявить не только многообразие типов растений в сорте по этому

признаку, но и обнаружить большие различия в концентрации главных жирных кислот у отдельных семянок в пределах корзинки (% суммы): линолевая – 27,8 - 76,8%; олеиновая – 39,8 - 57,1%; пальмитиновая – 1,2 - 14,6%; стеариновая – 1,2 - 14,4% (Л.Н. Харченко, 1976).

Такая значительная вариабельность содержания отдельных жирных кислот в сортовых популяциях и отдельных растениях свидетельствует о возможности выделения форм со специфическим составом масла даже на уровне отдельных индивидуумов. Но, тем не менее, попытка выведения высокоолеинового сорта или гибрида проводимая как в отделе популяционной селекции (Т.Г. Плытниковой), так и в отделе гетерозисной селекции (П.И.Ткаченко) приводили к неудачам. Поэтому впоследствии эти и другие отделы и лаборатории использовали сорт Первенец как исходный материал. А в США используя российский сорт Первенец, был выведен сорт названный Первенец 2, что констатирует сделанные нами выводы 3 и 4 на стр.14, а также И.А.Рапопорт, 2001.

Продолжением селекционной программы на основе сорта подсолнечника Первенец было:

1. Создание высокоолеинового сорта Звезда, аналог сорта Первенец, но обладающий комплексной устойчивостью к моли, ЛМР и заразихе.

2. Создание высокоолеинового гетерозисного гибрида Янтарь. Проведенные двухгодичные испытания гибрида Янтарь в конкурсном сортоиспытании и в лабораториях гетерозисной и популяционной селекции института показали по урожайности превышение над стандартом от 4 до 8 центнеров семян с гектара (В.А.Литвиненко, В.Н.Суровикин, 1985).

3. Дальнейшее увеличение олеиновой кислоты в масле семян сорта Первенец. С этой целью в специальном, так называемом "суперолеиновом", питомнике в 1978 году нами было выращено 300 кг суперолеиновых семян под названием сорта Надежда, в том числе и отобрано около 200 растений. Из них лишь 5,5% растений имели содержание олеиновой кислоты менее 80%, а 25,5% растений содержали ее около – 90%, а 69% превысили 90 – процентный уровень. Среди них самое высокое содержание олеиновой кислоты, отмеченное нами составляло – 94,8%. Проведенные испытания показали, что сорт Надежда уступал по урожайности семян их масличности и сбору масла с гектара как сотру Первенец, так и контрольному сорту Передовик (табл. 2).

Таблица 2. **Результаты испытания новых высокоолеиновых сортов подсолнечника**

Сорт, мутант	Среднее содержан. олеиновой кислоты, %	Маслич ность семян, %	Урожай семян, т/га	Сбор масла		Сбор олеин. кислоты	
				т/га	%	т/га	%
Оливки (Ст)	**80**	**50,0**	**20,0**	**1,5**	**100**	**1,0**	**100**
Передовик (К)	30	52,6	2,7	1,3	87	0,39	35
Первенец	74	50,2	2,5	1,2	80	0,90	82
Надежда	90	49,2	2,5	1,1	73	0,99	90
М – 2002	72	46,3	2,08	1,1	73	0,87	75

4. Создание высокоолеинового морозоустойчивого (озимого) карликового колонновидного, толерантного к загущению, сорта М-2002 (Победа). Созданный мутант М-2002 по жирнокислотному составу масла аналогичен высокоолеиновому

подсолнечному и оливковому маслу, но выгодно отличающееся от контрольного сорта Передовик и сорта Первенец по вегетационному периоду, высоте и габитусу растений, что позволяет сделать вывод о возможности возделывания М – 2002 в условиях загущенного посевов

Проведенные полевые испытания и лабораторные анализы селекционного материала показали, что выделенный колонновидный мутант М – 2002 положительно отличается от исходного высокорослого, длинночерешкового сорта контроля Передовик, по фенотипическим, фенологическим и лабораторным по урожайности семян их масличности, и сбору масла с гектара.

Так, например, анализ таблицы 3 по высоте растений, вегетационному периоду, урожайности, сборам масла мутант М-2002, показал более лучшие результаты. В особенности по высокой урожайность семян 3,32 т/га и их масличности 53,9%, что соответственно выше на 1,8 – 2,6 ц/га в сравнении с контрольным сортом в особенности при загущении сорта контроля как правило, снижая эти показатели.

Таблица 3. **Характеристика мутанта подсолнечника М-2002 в сравнении с сортом Передовик**

Показатель	Сорт, мутант				
	Передовик	Первенец	М-2002		
Густота посева, тыс. растений на 1 га	40	40	40	80	120
Высота растений, см	200	185	106	112	113
Вегетационный период, дни	92	90	85	80	84
Масса 1000 семян, г	65	60	50	50	50
Масличность семян, %	52,6	50,2	46,3	49,2	50,1
Урожайность семян, т/ га	2,74	2,5	2,08	3,08	3,76
Сбор масла т/га	1,3	1,2	1,1	1,36	1,76
Сбор олеиновой кислоты	0,39	0,90	0,87	1,78	1,87
$НСР_{0,05}$					0,18

Следует также отметить, и о том, что растения контрольного сорта при густоте посева 80 тысяч из-за усиливающейся конкуренции были угнетенными, между ними наблюдалось взаимное затенение побегов. Толщина стебля уменьшалась, и они были вытянутыми. Аналогичная закономерность отмечена и в исследованиях Ф.И. Горбаченко (1981).

Густота посева привела к увеличению самому важному признаку сбору масла с гектара. Аналогичная закономерность отмечается и в исследованиях В.С. Пустовойта (1928), П.Г. Семихненко и А.Я. Максимовой (1956), В.И. Кондратьева (1983) и др., выполненных как на старых, так и на новых сортах в различных почвенно-климатических зонах.

Павлов Леонид Васильевич

Доктор с.-х. наук, профессор, зав. отделом стандартизации, метрологии и механизации, специальность 06-01-06 – овощеводство, 05.20.01- технологии и средства механизации сельского хозяйства. Заслуженный деятель науки Российской Федерации.

Закончил Казанский сельскохозяйственный институт, факультет механизации, по специальности инженер-механик. Московский институт инженеров сельскохозяйственного производства им. В.И. Горячкина, педагогический факультет.

Направление научных исследований: основные направления исследований связаны с разработкой научно-обоснованных механизированных технологий производства овощных культур, технологического оборудования для выделения семян овощных культур, с разработкой современных средств измерений в селекционно-семеноводческом процессе, с разработкой нормативно-технической документации на семена, посадочный материал и товарную продукцию овощных и бахчевых культур (ГОСТ, ОСТ, ТУ, РД, СТО и др.).

Соавтор более 300 научных публикаций, в т.ч. 12 сборников нормативно-технической документации, 3-х авторских свидетельств, 6 патентов на изобретение.

E-mail: Pavlov.l.v@vniissok.ru

Показатели качества дайкона сушеного

Павлов Л.В., Штыхно А.П.,
ВНИИССОК, Россия, г. Одинцово

Дайкон японская редька (Raphanus sativus L.), семейство капустные. Родиной этого овоща считается Юго-Восточная Азия. Дайкон – главная овощная культура Японии, более 1000 лет возделываемая в этой стране. Повсеместно выращивается также в Китае, Корее, на Тайване. Перспективная и урожайная культура для российских огородников, получившая достаточно широкое распространение в нашей стране в последние годы.

Дайкон обладает высокими вкусовыми и диетическими свойствами. Корнеплоды представляют большую питательную ценность, они сочные, нежные, практически лишены горьковатого редечного привкуса, отличаются высоким содержанием фруктозы, низким –

сахарозы; наличием пектиновых веществ, клетчатки, белков, солей калия, кальция, фитонцидов, витамина С, простых фенольных соединений и фенолкарбоновых кислот.

Он способствует очищению печени, обладает желчегонным и мочегонным действием, применяется при желчно- и почечнокаменной болезни. Дайкон помогает правильному функционированию кишечника, подавляет развитие патогенной микрофлоры, рекомендуется больным сахарным диабетом, полезен жителям неблагоприятных в экологическом отношении регионов.

В пищу употребляют корнеплоды в свежем, отварном виде, их можно солить и мариновать.

В процессе хранения овощи и фрукты претерпевают изменения микробиологического, биохимического характера. Эффективным средством подавления роста микроорганизмов и ферментативной активности, как главных причин интенсивной порчи овощей и фруктов является частичное или полное удаление из них влаги путем естественной или искусственной сушки.

Свежие не поврежденные корнеплоды дайкона можно хранить в подвалах запескованными до 3-х месяцев, но лучше их переработать, т.к. содержащиеся в них сахара являются субстратом для размножения грибов и бактерий. Если снизить содержание воды в корнеплодах, то они приобретают устойчивость к воздействию микроорганизмов, не портятся и при определенных условиях могут долго сохраняться.

Методика сушки дайкона.

Промытые корнеплоды дайкона измельчают на кружочки толщиной 1-2 мм, раскладывают на сетчатые подики и помещают в сушильный шкаф.

Сушка осуществляется инфракрасными лучами с начальной влажностью 90% до конечной влажности 6%. Оптимальные параметры сушки составляют: t+61-62 C^0 продолжительность - 8-9 часов. Высушенный и охлажденный материал измельчают. В результате получается порошкообразный полуфабрикат, обладающий сравнительно низкой влажностью (6%). Это гарантирует его сохранность. Порошок обладает сладковатым вкусом и приятным слегка фруктовым запахом, может использоваться в медицинской промышленности при изготовлении продуктов питания для больных сахарным диабетом, с мочекаменными заболеваниями.

Документов нормирующих качество дайкона сушеного в Российской Федерации нет.

Лабораторией стандартизации, нормирования и метрологии, в сотрудничестве с лабораторией интродукции и семеноведения, отделом физиологии и биохимии разработан проект стандарта организации "Дайкон сушеный. Промышленное сырье, Технические условия».

Структура построения стандарта соответствует требованиям ГОСТ - Р 1.5-2002 г и содержит разделы:

1. Область применения.
2. Нормативные ссылки.
3. Термины, определения и сокращения.
4. Технические требования.
4.1. Характеристики.
4.2. Упаковка.
4.3. Маркировка.
5. Правила приемки.
6. Методы контроля.
7. Транспортирование и хранение.
8. Требования безопасности.

Целью настоящего стандарта является нормирование показателей качества дайкона сушеного, предназначенного для пищевых целей. Разработан стандарт впервые для РФ.

Показатели качества должны соответствовать данным, предоставленным в таблице.

Наименование показателей	Характеристика и норма
1	2
органолептические	
Цвет	кремовый
Запах	слегка фруктовый
Вкус	сладковатый
физико-химические	
Массовая доля влаги, %, не более	10,0
Витамин С, мг/100 г	1,42
Белок, %	12,6
Углеводы, % ,общее количество:	75,2
Сахара	68,0
Пектин	7,1
Жиры, %,	1,5
Суммарное содержание полифенолов,%	1.48
Калия, мг/100 г	2400

По микробиологическим показателям дайкон сушеный должен соответствовать требованиям, указанным в СанПин 2.3.2. 1078 – 01, п. 1.6.2.

На переработку не допускается дайкон, в котором содержание нитратов, пестицидов, радионуклидов и токсичных элементов превышает допустимые уровни, установленные в СанПин 2.3.2. 1078 – 01.

Для хранения, транспортировки дайкон сушеный упаковывают по ГОСТ 13342, маркируют по ГОСТ Р 51074.

Срок хранения дайкона сушеного в герметичной таре – до семи месяцев, в не герметичной – до трех месяцев, при условии соблюдения температурного режима 18-20^0 С и относительной влажности воздуха 60-65 %.

Требования безопасности для здоровья людей, окружающей среды и безопасности труда по ГОСТ 12.3.041 и ГОСТ 12.0.004.

Стандарт организации СТО 45727225 -35 -2011 «Дайкон сушеный. Промышленное сырье. Технические условия» согласован и утвержден в установленном порядке. Дата введения 19 декабря 2011 года.

Резюме.

В настоящей работе были изучены условия сушки корнеплодов дайкона, разработана методика и на основании полученных данных разработан стандарт организации.

КУБАНСКИЕ ВЫСОКООЛЕИНОВЫЕ МАСЛА

А.А. Калайджян, В. П. Головин, В.А. Дзюба

ООО«Эверест-Олвик», Крымский МИНРЭЭ, ВНИИ риса;
Россия, Краснодар; Украина, Симферополь

1. КУБАНСКОЕ САЛАТНОЕ. Высококалорийный диетический продукт, имеет уникальный жирнокислотный состав, превосходящий по своим свойствам оливковое масло. Обладает стойкостью при хранении и кулинарной обработке, способствует снижению холестерина в организме. Вырабатывается из семян подсолнечника высокоолеиновой популяции сорта Первенец, выведенного российскими селекционерами ВНИИ масличных культур им. академика В.С.Пустовойта.

Главная ценность подсолнечного высокоолеинового масла – очень полезная для здоровья олеиновая кислота, которая способствует предотвращению атеросклероза, успокаивает слизистую оболочку желудка, снижает риск опухолевых заболеваний. Что очень важно – высокоолеиновое подсолнечное масло содержит олеиновую кислоту в гораздо большем количестве, нежели другие растительные масла. Кроме того, такое масло выдерживает больше циклов жарки, чем другие масла, без образования канцерогенов.

Подсолнечное высокоолеиновое масло холодного прессования, произведенные при температуре не выше 50°С, имеет идеальный процентный состав полиненасыщенных жирных кислот и гарантируют сохранность в нем всех ценных элементов – витаминов Е, К и провитамина А. Употребляя масло холодного прессования ежедневно, вы не только удовлетворяете потребности организма в незаменимых жирных кислотах, но и делаете верный шаг на пути к здоровому питанию.

Но самое лучшее ему применение – это, несомненно, заправка разнообразных салатов. Здесь у подсолнечного высокоолеинового масла холодного прессования только один конкурент – масло оливковое холодного прессования. Но ничто не мешает истинному гурману эти масла чередовать, благо оттенки вкусов у них абсолютно разные. Попробуйте, например, заправить итальянский салат не традиционным оливковым маслом, а подсолнечным высокоолеиновым: оно дополнит блюдо легким, чистым, приятным вкусом нежареного ядра подсолнечных семян. Масло Кубанское салатное – 1 руб. 5 коп./ за 0,5 л. (цена 1980 г).

2. КУБАНСКОЕ ВЫСОКООЛЕИНОВОЕ. Вырабатывалось из семян сорта Первенец, в том числе и первого высокоолеинового гибрида подсолнечника Янтарь. Масло Кубанское высокоолеиновое – 1 руб. 35 коп./ за 0,5 л. (цена 1985 г).

3. КРАСНОДАРСКОЕ ЭЛИТНОЕ ВЫСОКООЛЕИНОВОЕ. Для получения этого элитного масла ООО «Натуральные продукты» использует холодный отжим. Одна бутылка масла «Краснодарское элитное высокоолеиновое» содержит месячную норму витамина Е (токоферол), незаменимые жирные кислоты (омега-3, омега-6), которые помогают организму противостоять такому заболеванию, как атеросклероз, переводят холестерин в растворимую форму и выводят его из организма, повышают эластичность кровеносных сосудов и улучшают ток крови в капиллярах. По жирнокислотному составу масло «Краснодарское элитное высокоолеиновое» аналогично оливковому. Масло Краснодарское элитное высокоолеиновое – 168 руб./за 0,5 л.

4. ALTERO. Масло подсолнечное + оливковое Алтеро – 40 руб./за 0,5 л.

5. ALTERO. Масло подсолнечное + оливковое Алтеро – 40 руб./за 0,5 л.

6. ALTERO. Масло подсолнечное + оливковое Алтеро – 40 руб./за 0,5 л.

7. НАДЕЖДА. Масло подсолнечное суперолеиновое – 1 руб. 65 коп./ за 0,5 л (1988 г).

Таким образом, во ВНИИМКе Российским ученым – селекционером Солдатовым К.И. методом химического мутагенеза впервые в мировой селекционной практике был выведен сорт подсолнечника Первенец с новым сочетанием жирных (ненасыщенных) кислот в

масле семян идентичное оливковому, т.е. являющемся его аналогом или заменителем. Масло суперолеиновое – 1 руб. 95 коп./ за 0,5 л. (цена 1980 г).

ПОДСОЛНЕЧНОЕ МАСЛО

А.А. Калайджян, В.С. Курасов, П.В. Головин, В.М. Погосян

**ООО«Эверест-Олвик», Крымский МИНРЭЭ, Кубанский ГАУ;
Россия, Краснодар; Украина, Симферополь**

ПОДСОЛНЕЧНОЕ МАСЛО. Получают из семян подсолнечника (Helianthus annuus L). Впервые появилась статья « О приготовлении масла из семян подсолнечника» в Академических известиях в 1779 году. В дальнейшем Вольное Экономическое общество продвигало эту культуру. А.Т. Болотов в конце 18 века писал о подсолнечнике и сам получал масло. Академик Севергин в 1794 году писал о новом сырье для масла. Но планомерную полевую культуру для добычи масла начал крепостной крестьянин Бокарев Даниила Семенович в Воронежской губернии. С помощью сконструированного им дубового маслобойного станка получил впервые масло з семян подсолнечника.

Цвет масла от светло-желтого до светло-коричневого с характерным запахом и вкусом. Ядрышки семянок подсолнечника имеют сплошную структуру и представлены различными тканями. В масле из высокомасличных семян подсолнечника в очень небольшом количестве найдена линоленовая кислота. Содержание фосфотидов колеблется от 0,3 до 1,2%.

Проведенные микрофотографии срезов созревших семян показали, что жир в клетках находится в форме отдельных капель, расположенных между органоидами клетки. После того как, попав в почву, семена начинают прорастать, в них происходит распад жиров до глицерина и жирных кислот. Нередко при этом происходит превращение ненасыщенных жирных кислот в насыщенные.

Подсолнечное масло используют в лечении хронических заболеваний желудка, кишечника и легких. Оно содержит важные для человека витамины А, Д и Е. Экспериментальными исследованиями установлено, что подсолнечное масло легко усваивается организмом, растворяет холестерин и выводит его из организма, который является причиной возникновения атеросклероза. И, поэтому употребление его является очень полезным.

В народной медицине используют листья, в которых содержится (в 100 мг) каротина – 11%, каучука – 0,6%, смолистых веществ – 3% . Препараты, приготовленные из листьев и краевых лепестков соцветия подсолнечника применяются как горечь для улучшения аппетита, а масло как основа для приготовления различных растительных препаратов и в качестве мягчительного средства. И, поэтому немаловажное значение имеет и правильный выбор, из всего имеющегося многообразия арсенала торговых марок, подсолнечного масла.

1. **АВЕДОВЪ.** С 1898 года Кубанское армянское «Общество маслобойных заводов братьев Аведовых» (г. Армавир, ныне - МЖК «Краснодарский») начала выпускать подсолнечное масло, и уже в 1913 году заняло господствующее положение с производительностью в три миллиона рублей. Масло АВЕДОВЪ – 94 руб./за за 0,5 л.

2. **БОГАТЫРСКОЕ** смесь ценнейших нерафинированных растительных масел - горчичного, льняного, подсолнечного и кунжутного, полученных методом холодного прессования. В 100 г продукта: содержание жира - 99,9 г, энергетическая ценность - 898 ккал. Масло способствует хорошему физическому развитию, повышает общий тонус и работоспособность организма. Биологически активные вещества каждого из масел удачно

дополняют друг друга. Уникальное сочетание масел значительно повышает полезность композиции. Масло Богатырское – 300 руб./за 0,5 л.

3. **РОССИЯНКА** Высокоолеиновое масло «Россиянка» - это не имеющий аналогов на российском массовом рынке продукт с уникальными характеристиками. «Россиянка» производится из особого сорта подсолнечника с высоким содержанием олеиновой кислоты, которая значительно повышает уровень термостабильности и теплопроводности при жарке. Масло Россиянка – 30 руб./за 0,5 л.

4. **ЗОЛОТАЯ СЕМЕЧКА** Производитель: ООО "Золотая семечка", г. Ростов-на-Дону, Россия. Первый отжим, без запаха, без консервантов, без холестерина, богато витамином Е, Содержание в 100 г продукта: жиры 99,99 г. Энергетическая ценность - 899 ккал, Энергетический состав: белки- 0,00 г, жиры- 99,99 г. углеводы- 0,00 г. Масло Золотая семечка – 68 руб./за 0,5 л.– 35 руб./за 0,5 л.

5. **КУБАНСКАЯ СЕМЕЧКА** – это масло только высшего качества, а это значит, что оно прошло все степени очистки от вредных веществ и примесей, а это залог того, что Вы получаете действительно высококачественный продукт к своему стол. Изготовленный с любовью и сохраняющий в себе все полезные свойства. Т.М. Кубанская семечка. Золотой медалист 19– й международной выставки продуктов питания «продэкспо – 2012», призер краевой целевой программы «КАЧЕСТВО – КУБАНЬ». Масло ТМ «Кубанская семечка» – 74 руб./за 0,5 л

6. **КУБАНСКОЕ ЛЮБИМОЕ** – 52 руб./за 0,5 л.
7. **ЗОЛОТАЯ КАПЕЛЬКА** – 45 руб./за 0,5 л.
8. **СЛОБОДА** – 31 руб./ за 0,5 л.
9. **ИДЕАЛ** – 29 руб./за 0,5 л.
10. **ЛАСКА** – 28 руб./за 0,5 л.
11. **ЯРКО** –32 руб./за 0,5 л.
12. **МАСЛЕНИЦА** –30 руб./за 0,5 л.
13. **МАМРУКОВСКОЕ** – 30 руб./за 0,5 л.
14. **ОЛЕЙНА** – 34 руб./ за 0,5 л.
15. **ЗЛАТО** – 34 руб./за 0,5 л.
16. **БЕЛЛАВЕЖА** – 30 руб./за 0,5 л.
17. **РАПУНЦЕЛЬ** – 60 руб./за 0,5 л.
18. **ОРКИД** – 65 руб./за 0,5 л.
19. **ПАСТЕНА** – 70 руб./за 0,5 л.
20 **ЛАЙФ-ФЛО** – 80 руб./за 0,5 л.
21. **МИННЕСОТА КРАУН** –85 руб./за 0,5 л.

КУКУРУЗНОЕ МАСЛО

А.А. Калайджян, В.С. Курасов, П.В. Головин, В.М. Погосян

ООО«Эверест-Олвик»,Крымский МИНРЭЭ, Кубанский ГАУ; Россия, Краснодар; Украина, Симферополь

КУКУРУЗНОЕ МАСЛО. Кукурузное масло получают из зародышей кукурузы. (Zea mays). Сырое масло имеет цвет от светло-желтого до красновато-коричневого со специфическим вкусом и запахом. В относительно большом количестве находятся лецитин и токоферолы. Кукурузное масло применяют для лечения и профилактики старческого атеросклероза, при приготовлении и употреблении диетических блюд. При употреблении кукурузного масла существенно снижается уровень холестерина в крови, поэтому оно рекомендуется при атеросклерозе. Большое лечебное значение кукурузное масло имеет при заболевании печени. Кукурузное масло по праву называют золотым

продуктом за богатство, содержания биологически активных веществ, оказывающих омолаживающее и лечебное воздействие на организм, сохраняя красоту кожи, волоса и ногтей. Кукурузное масло особенно полезно беременным женщинам. Суточная норма составляет 75 г.

1. **ЗЛАТО** – 40 руб./за 0,5 л.
2. **МИЛОРА** –30 руб./за 0,5 л.
3. **КУКУРУЗНОЕ МАСЛО** – 35 руб./ за 0,5 л.

СОЕВОЕ МАСЛО

А.А. Калайджян, В.С. Курасов, П.В. Головин, В.М. Погосян

ООО«Эверест-Олвик»,Крымский МИНРЭЭ, Кубанский ГАУ; Россия, Краснодар; Украина, Симферополь

Соевое масло получают из бобов сои (Soya maxima L). Масло хорошего качества после рафинирования имеет цвет светло-желтый. Содержание фосфотидов составляет от 1,5 до 2%.

1. **Янта** – 47 руб./за 0,5 л.
2. **Масло соевое** – 45 руб./за 0,5 л.
3. **Масло соевое** – 48 руб./за 0,5 л.

РИСОВОЕ МАСЛО

РИСОВОЕ МАСЛО. Казалось бы, знакомый с детства продукт не может ничем удивить. Однако рис Oryza sativa L. смог это сделать, появившись в ипостаси масла, которое производит, итальянская компания Scotti из рисовых отрубей и зародышей зерен риса, извлекая его по особой технологии из тонкой коричневой прослойки между защитной пленкой зерна и его ядром. Масло, обладающее тонким мягким вкусом, нагреваясь до высоких температур, не горит и потому идеально подходит для заправки горячих и холодных блюд, жарки, фритюра и приготовления ризотто и блюд азиатской кухни. При низких температурах застывает медленнее прочих, поэтому применяется в составе заправки типа майонеза.

1.**OLIO di RISO**. Масло рисовое содержит витамины: А, Е, РР, В. Кислоты: 46% – олеиновой (Омега -9), 36% – линолевой (Омега – 6), 1% – линоленовой (Омега – 3). Масло рисовое Olio di Riso – 231 руб./за 0,5 л.

2. **PIETRO CORICELLI** Rise Bran OIL. Масло рисовое Пиетро Коричелли – 201 руб./за 0,5 л.

3. **RISE BRAN OIL**. Масло рисовое – 190 руб./за 0,5 л.

МУТАЦИОННАЯ СЕЛЕКЦИЯ В ЭКОЛОГО – ЭВОЛЮЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ КУЛЬТУРЫ ПОДСОЛНЕЧНИКА

А.А. Калайджян, В.П.Головин, В.А. Дзюба

ООО «Эверест-Олвик», Крымский МИНРЭЭ, ВНИИ риса; Россия, Краснодар; Украина, Симферополь

Анализ литературных источников показал, что введение культуры подсолнечника в земледелие и дальнейшее его улучшение сопровождалось прохождением четырех этапов эволюционного развития:

1-й – эволюционное познание родового садового (декоративного) цветочного растения (Helianthus annus Linnei);

2-й – народная селекция, включающая создание грызовых форм народными умельцами Воронежской губернии (Helianthus annus Bokarev, Raussia);

3-й – научная селекция, включающая создание пропашно-технической высокомасличной культуры (Helianthus annus Pustovoit, Russia);

4-й – мутационная селекция, включающая создание колонновидной непропашно-технической высокомасличной озимой культуры (Helianthusannus kolum wint Kalaidzhyan, Russia).

Эволюционное развитие вида Helianthus annus L. сопровождалось фенотипической изменчивостью растений, в которых наблюдалась некоторая специфичность преобладания роста и развития высокостебельных генотипов с пространственной ориентацией листьев, крупным габитусом и большой площадью корневой системы. Поэтому первый этап развития земледельческой культуры был направлен на широкорядный высев семян с дальнейшим уходом за посевами растений в условиях культурной плантации. Потребность в такой агротехнике вызывалась необходимостью, подтверждаемой опытом и наблюдениями народных умельцев.

Последующая эволюция доместикации подсолнечника как направляющий прием при искусственном отборе была направлена на генетическую адаптацию к условиям пропашно-технической культуры. Основными ее элементами являются отвальная плужная вспашка с применением многократных допосевных поверхностных обработок, последующий широкорядный посев и проведение междурядных культиваций посевов. Применяемый агрокомплекс направлен на изменение строения и структуры пахотного слоя, уничтожение сорной растительности и влагосбережение.

Этот исторический путь земледелия культуры подсолнечника и почти двухвековая селекция направлены на создание сортов и гибридов для возделывания по высокозатратным энергонасыщенным агротехнологиям. Поэтому и затраты на их производство в 2,5 раза выше зерновых колосовых культур сплошного сева.

Имеющиеся научные разработки современных ресурсосберегающих технологий возделывания направлены на поверхностную (бесплужную) обработку почвы с оставлением на ее поверхности растительных остатков (мульчи): "MulchTillage" - мульчирующая, «ConservationTillage» – консервирующая, «ReigeTillage» – гребневая, «N0-Tillage» – нулевая.

Общая площадь посева, в том числе и пропашных культур (кукурузы, подсолнечника, сои, сорго и др.), возделываемых по ресурсосберегающим технологиям, достигла около 150 млн га. Однако специально выведенных сортов и гибридов для вышеописанной технологии возделывания различных сельскохозяйственных культур, в том числе и подсолнечника не имеется.

Многие отечественные ученые обращают внимание на необходимость расширения зародышевой плазмы, чтобы обеспечить многоплановые запросы селекции в будущем

(Н.И. Вавилов, 1968; П.П. Лукьяненко, 1973; И.А. Рапопорт, 1996; В.М. Шевцов, 1996, А.А.Калайджян, 1998 и др.). Обобщая обширный материал своих многолетних исследований, В.К. Морозов, К.И. Солдатов, М.Д. Вронских, А.А. Калайджян пришли к выводу о необходимости создания новых с более узким габитусом, что создает условия для увеличения оптимальной густоты стояния растений подсолнечника более чем в 2 раза.

В природе известны несколько семейств и родов, деревья которых имеют узкопирамидальную или широкоцилиндрическую крону. Среди них Тополь пирамидальный, Тополь Симона и Кипарис вечнозеленый (Populus piramidalisR.; Populus simonii.; Cupresus serpervirensL., И.С. Косенко, 1970).

В связи с этим, селекционеры многих стран ведут интенсивные работы по созданию новых моделей культурных растений для высокоплотных насаждений. Эта программа была воплощена созданием колонновидных сортов яблони и алычи (Malus domestica kolum B., Prunus divaricata kolum E.) для лугового садоводства (Г.В. Еремин, 1986, В.В. Кичина, 2002).

В результате многолетних (1978-2013 гг.) научных исследований с использованием химического мутагенеза нами была создана генетическая коллекция мутантов с отдельными или с комплексом селекционно-ценных признаков и свойств. Из созданного генетического банка выделена группа неизвестных истории селекции мутаций с узким габитусом растения в генотипе которых имеются совершенно новые гены, детерминирующие архитектонику и фенотип. Индуцированные формы могут определять новые научно-обоснованные подходы в селекции подсолнечника, направленные на снижение энергоемкости технологий и значительное повышение урожайности семян с единицы площади, что позволит превзойти прочно установившийся предел продуктивности (с 1971 г.) стародавней высокорослой модели подсолнечника Helianthus annus Pustovoit (А.А. Калайджян, 1987, 1988, 1998, 1990, 1991, 1995, 1999, 2012 гг).

1. **Модель М-2002** колонновидная. Если у обычных растений максимальная длина черешка листа растения равняется 30,0 см, что придает вид «пирамиды», то при ее уменьшении от 30,0 до 10,0 см растение приобрело «яйцевидный» фенотип М-2006, от 10,0 до 3,0 см – цилиндрический М-2007 и от 3,0 до 0,5 см (сидячий М-1991-1) – узкоцилиндрический или колонновидный М-1991. Площадь проекции таких форм составляет от 500 до 1500 см^2, обычных – 3500-6500 см^2, что позволяет увеличить густоту посева до 300 тыс. раст./га, в сравнении с обычными 40 тыс. раст./га

2. **Модель М-1651 удочка** редуцированнслабооблиственная. Скороспелый карлик, у которой средняя длина и ширина листовой пластинки составляет 4 : 3 см, обычных – 16 : 15 см. Такая малообъемная форма позволяет решить проблему создания более толерантных к загущению растений (до 1 млн. раст./га) и доводить соотношение вегетативных и генеративных органов близкое 15 : 85%, в сравнении с обычными 70 : 30.

3. **Модель э М-1701 фемера.** К ней относятся мутанты: М-1701 (квинти) и М-1901 (мантет). Весь цикл развития растений проходит в очень короткий срок и составляет соответственно 50-70 дней.

4. **Модель М-1901** победа

5. **Модель М-1624** кипариса.

6. В том числе и 7 других моделей.

Проведенные генетические исследования индуцированных мутаций показали, что приобретенные новые признаки и свойства передаются по наследству на 85-100%, что указывает на высокую гомозиготность.

Очень ценным признаком у созданных мутантных популяций является длина и масса черешка, значительно уступающая как обычным высокорослым, так и низкорослым сортам и гибридам. Среднее их значение равно 1, 7 см и 1, 5 г у обычных 18, 6 см и 12, 4 г, что в процентном соотношении составляет 9, 5%

Одной из ключевых проблем созданной колонновидных малообъемных моделей в узкорядных непропашных посевах является их конкурентоспособность с сорной

растительностью. Поэтому следующий этап селекционной программы предусматривал придание индуцированным новообразованиям устойчивости к холоду. Холодостойкие формы позволяют проведение зимнего или сверхраннего ярового сева. Растение таких сроков сева в своем росте и развитии опережают сорные, в меньшей мере поражаются болезнями и вредителями (В.С. Пустовойт, 1966; Р.У. Югенхеймер, 1979; А.А. Калайджян, 1999, 2000).

Создавая холодостойкие формы подсолнечника с новой генетической структурой, свойства которых детерминированы селекционно-ценными комплексными изменениями, можно рассчитывать не только на более холодостойкость, но и на морозоустойчивость, что еще более усилит их конкурентоспособность, до полного подавления соперничающих с ними сорных особей в биоценозах.

Тем самым направления отбора устойчивости к низким плюсовым температурам может оказаться сильным толчком для селекции «на морозоустойчивость», конечной целью которого является создание озимой формы колонновидного подсолнечника (Helianthas annus kolum wint).

Новоприобретения, обусловленные возможностями мутационной селекции, расширяют размах приспособлений и добавит к ним новые положительные признаки еще недавно вскрытые. Этот аргумент указывает на пользу повторных обработок мутантов или линий, у которых уже была отмечена изменчивость (И.А. Рапопорт, 1996, А.А. Калайджян,1998).

Из числа признаков или свойств, которые могут возникнуть в индуцированном материале, являются и некоторые прогрессивные новые вариации в надземных органах, связанные с мутациями в корневой системе. Усиление корневых синтезов за счет более глубокого их проникновения, внесет новые параметры к сочетаниям ведущих критериев колонновидного подсолнечника в экосистеме «почва – растение». Так, например, проникающая способность корней амброзии полынолистной достигает более 4 метров, а подсолнечника – 3 м. Отсюда становится очевидным, в какой степени целесообразно развивать селекцию на основе химического мутагенеза для совершенствования подсолнечного растения с целью улучшения корневой системы, что приведет к существенному увеличению урожайности семян и сборов масла с гектара, не требуя, как правило, дополнительных затрат.

При этом ориентация мутационной селекции постоянно направлена на морфобиотипическую стратегию его интенсификации. Этот путь селекции на ближайшее время и на перспективу нам представляется в качестве основного условия дальнейшего эволюционного развития как основа непрерывного совершенствования подсолнечного растения. Так как он основан на фундаментальных ботанико-географических и эколого-генетических исследованиях Н.И. Вавилова (1987) и достижениях центра по химическому мутагенезу, разработанные И.А. Рапопортом (1993, 1996).

Таким образом, для реализации 4 этапа был использован химический мутагенез для индуцирования мутаций нового типа с дальнейшим привлечением их в скрещивания с мутантами и сортами различного эколого-географического происхождения. В процессе чего нами были разработаны новые направления в селекции подсолнечника: колонновидность, суперскороспелость, холодостойкость, морозоустойчивость, увеличение фитоценоза, утилизационная способность к минеральным удобрениям, дихотомия стебля, редуцированность листа.

ВЛИЯНИЕ ГАММА – ИЗЛУЧЕНИЙ НА МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ И БИОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ОТДАЛЕННЫХ ГИБРИДОВ ПШЕНИЦЫ

Рзаев Н.Р.
Институт Радиационных Проблем НАН Азербайджана, Баку,

Изучены различные дозы ионизирующих гамма лучей на морфологических признаков (вес 1000 зерен, высота растений, длина колоса, число колосков в колосе, форма колоса, цвет колоса и зародыша) и биохимических свойств (витамины, пигментные вещества зерна) пять комбинаций гибридов - аэглотритикум и три комбинации тритикале (F2) и их родительских форм. Определено радиопротекторное свойство каротиноидов и витаминов зерна отдаленных гибридов пшеницы.

RADIATION RAYS EFFECT ONTO BIOCHEMICAL COMPOUND AND MORPHOLOGICAL PROPERTIES GENETICALLY FAR HYBRIDS OF WHEAT

Rzayev N.R.

Institute of Radiation Problems of the Azerbaijan NAS, Baku , Azerbaycan.
rzayevnr@rambler.ru

Abstract. Studied the effect of different dose of ionizing gamma rays on the morphological characteristics (1000-grain weight, plant height, ear length, number of spikelet's per spike, the shape of the ear, color ear and embryo) and biochemical properties vitamins, pigment grain solid matter) of five combinations of goat grass-wheat and wheat-rye three F1 hybrids and their parental forms. Specified radioprotective properties of carotenoids and vitamins distant hybrids of wheat grain.

Introduction. Wheat - is one of the most common cereal that is respected and revered in all the countries of our globe. Everyone knows that the wheat grains are the main source of flour used for bread, but as it turns out, one can get even, and other equally useful products. There are several usages of nuclear techniques in agriculture. In plant improvement, the irradiation of seeds may cause genetic, variability that enable plant breeders to select new genotypes with improved characteristics such as precocity, salinity tolerance, grain yield and quality.

In contrast to the cultivars and their wild relatives have a higher resistance to pests, disease, fluctuations in environmental factors, adaptability to natural disasters. Among the other factors that can complicate crossing with wild relatives of cultivated varieties should note the

difference in the periods of flowering of wild and cultivated forms, morphological mismatch (spikelets densely pressed, closed bloom, etc. Good luck to the use of wild relatives in interspecific and intergeneric crosses due to their belonging to a particular gene pool.

Ionizing radiations are also used to sterilize some agricultural products in order to increase their conservation time or to reduce pathogen propagation when trading these products within the same country or from country to country (3; 4).

A number of radiobiological parameters are commonly used in early assessment of effectiveness of radiation to induce mutations. Methods based on physiological changes such as inhibition of seed germination and shoot and root elongation have been reported for detection of irradiated cereal grains and legumes. Chaudhuri, K.S. reported that the irradiation of wheat seeds reduced shoot and root lengths upon germination (5).

Gamma radiation can be useful for the alteration of physiological characters (Kiong et al., 2008). The biological effect of gamma-rays is based on the interaction with atoms or molecules in the cell, particularly water, to produce free radicals (6).

These radicals can damage or modify important components of plant cells and have been reported to affect differentially the morphology, anatomy, biochemistry and physiology of plants depending on the radiation dose (1). These effects include changes in the plant cellular structure and metabolism e.g., dilation of thylakoid membranes, alteration in photosynthesis, modulation of the anti-oxidative system, and accumulation of phenolic compounds (1; 2; 6; 7; 12). Physiological Responses of *Citrus cinensis* (9), effect of γ-ray irradiation on the germinating characteristics of wheat seed (11) and some key physiological and biochemical characteristics of wheat seedlings (8).

Material. Studied the effect of different dose of ionizing gamma rays on the morphological characteristics (1000-grain weight, plant height, ear length, number of spikelets per spike, the shape of the ear, color ear and embryo) and biochemical (vitamins, pigment grain solid matter) properties of five combinations of goat grass-wheat and wheat-rye three F2 hybrids and their parental forms.

Methods: Wheat seeds were irradiated with 100-400 Gy by 50 Gy intervals and non-irradiated seeds of each genotype served as control. Carotenoids, vitamins and fatty oil is determined by method (Ermakov A,E. Practicum in Biochemistry, 1987.)

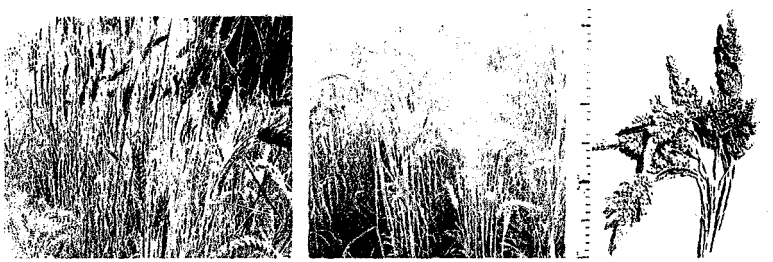
Results and Discussion.

Considering the effects of radiation on plants, the present study was conducted to determine the effects of radiation onto biochemical compound and morphological properties at genetically far hybrids of wheat.

We have studied the radioprotective effect of vitamins, extracts of wheat germ, sugar solid matter, pectins, fatty oil of wheat (8). Antimutagenic factor has got peroxidase activity. These properties may be for grains familly of *Poaseae* Barnhart. with a high content of tocopherols that have radioprotective and antimutagenic activity.

It is known that a grain of wheat contains of many valuable substances in its content: amino acids, vitamins PP, especially deficient vitamin E. Most of these mineral components have lost during grain milling into flour and baking bread. Preparations also prepared directly from grains and wheat germ; do not lose these substances which provide antimutagenic and radio protective effect. The results of these experiments showed that the preparation of wheat seedlings in a wide range of concentrations do not modify the evolution of this type been formed, the level of spontaneous mutation does not increase and not decrease it. At the same time it was revealed that the the paste obtained of fresh wheat seddlings is also being tested in a wide range of concentrations however with a dose-dependent efficancy and inhibits induced mutagenesis. Their significance and role in improving overall resistance to environmental factors around is high.

We have grown a new variety of *Triticale* hybridization of rye with wheat. The amount of pectine substances in the grain structure of this plant is higher than parental forms. Productivity is 90-110 quintal out of a hectar within sowing conditions; amount of flavonoid, antosian and oil in grain content is so high that it can be produced in sufficient amount of substances with radioprotector properties.



1 2 3

Fig. 1 - *After 200 Gy gamma radiation in the ear there is a black pigment; 2- After 200Gy gamma radiation shortness of the plant as protective functions in the morphological features were observed; 3- New high-yield (85-90 ts / ha.) Hybrid varieties of Triticale «Naxcivan 1".*

The increased dose of gamma irradiation decreases: 1000-grain weight , plant height, ear length, number of spikelet's per spike, the shape of the ear. Increased dose of gamma irradiation (50 to 400 Gy) increases the carotenoid and other pigment solid matter wheat ear and grain.

Fig. 2. ***Mutant forms of ear hybrid triticale under existing actions 300 Gy of gamma radiation..***

After subjecte durum wheat ('Zogal bugday' variety) to 250Gy hydrated for 24 hours content of some vitamins increased 22 to 38% which showed protective functions of these vitamins. Changes of vitamin content of grain after irradiation: Vitamin C – 3.64mg-4.12mg; Vitamin A – 427mkq - 912mkq%; Vitamin B1 – 0.08mg-0,09mg; Vitamin B2 – 0.13mg-0,16mg; Vitamin B3 – 0.11mg; Vitamin B5 – 4,1mg-6.0mg; Vitamin B1– > 1mkg-1,4mkq; Vitamin E – 15.2mq%-13,4mq%; Folic acid – 29mkg-22.6mkg; Vitamin F – 0.76mq-0,89mq per each 100g of grain.

Table 1. ***Changing the content of carotenoids in the anatomical parts of the grain 200Gy of wheat after irradiation.***

Carotenoids	In total carotinoids, in %			
	Total green	Endosperm	Embryon	Epidermis+aleyron
	T.dicoccum v.rufum			
Carotene	7,9	6,4	10,1	6,0
xanthophylls	85,5	88,1	71,6	60,1
Xanthophyll-ether	6,6	5,5	18,4	33,9
	T.dicoccum v.rufum 200Gy rad.			
Carotene	11,8	8,8	9,1	6,9
xanthophyll	55,0	63,3	87,8	34,9
Xanthophyll-ether	33,2	27,9	3,1	58,2

It was determined that wheat and rye sprouts have been balanced with vitamins. Since ancient times various wheat varieties were cultivated in Azerbaijan for production of radioprotectors rich with vitamins. One of these wheat varieties is spelta of which different products are produced in folk medicine. Protective creams and masks are made of wheat sprouts in cosmetics.

References:

1.Ashraf, M., A.A. Cheema, M. Rashid and Z. Qamar. (2003). Effect of gamma rays on M1 generation in Basmati rice. *Pak. J. Bot.*, 35(5): 791-795.

2.Matsumura S. Radiation genetics in wheat—VII. Comparison of radiation effects of beta- and gamma-rays on diploid wheat. Radiation Botany Volume 1, 1961–1962, Pages 155–162, IN7, 163–165

3. Melki, M. and A. Marouani. Effects of gamma rays irradiation on seed germination and growth of hard wheat. *Environ Chem Lett.*, 2009. Doi: 10.1007/s10311-009-0222-1.

4. Melki, M. and D. Salami. Studies the effects of low dose of gamma rays on the behavior of *Chickpea* under various conditions. *Pak. J. Biol. Sci.*, 2008.11(19): 2326-2330.

5. Chaudhuri, K.S. 2002. A simple and reliable method to detect gamma irradiated lentil (*Lens culinaris* Medik.) seeds by germination efficiency and seedling growth test. *Radiat. Phys. Chem.*, 64: 131-136.

6. Kovacs, E. and A. Keresztes. 2002. Effect of gamma and UV-B/C radiation on plant cell. *Micron* 33: 199-210.

7.Kim, J.H., M.H. Baek, B.Y. Chung, S.G. Wi and J.S. Kim. 2004. Alterations in the photosynthesis pigments and antioxidant machineries of red pepper (*Capsicum annuum* L.) seedlings from gamma-irradiated seeds. *J. Plant Biotechnol.*, 47: 314-321.

8. Rzayev N.R. Study of plant sourced biochemical substances of radioprotection and antimutagenic property. "Radiation and life of the security problems". 2010.

Rzayev N.R. Chemical structure of flavonoid compounds in wheat. "Radiation and life of the security problems". Bakı, 2011.

9.Ling, A.P.K., J.Y. Chia, S. Hussein and A.R. Harun. 2008. Physiological Responses of *Citrus sinensis* to Gamma Irradiation. *World Appl. Sci. J.*, 5: 12-19.

10.Jun Wang, Yong Yu, Xiaojing Tian. Effect of γ-ray irradiation on the germinating characteristics of wheat seed. Radiation Physics and Chemistry. Volume 81, Issue 4, April, 2012, Pages: 463–465

11. Srinivas H., Ananthaswamy H. N., Vakil U. K., Sreenivasan A. Effekt of gamma radiation on wheat proteins.. Journal of Food ScienceVolume 37, Issue 5, pages 715–718, September 1972.

12. Wi, S.G., B.Y. Chung, J.S. Kim and *et al.*. Effects of gamma irradiation on morphological changes and biological responses in plants. *Micron*, 2007, 38: 553-564.

ЭКСКЛЮЗИВНЫЕ РАСТИТЕЛЬНЫЕ МАСЛА, ПОЛУЧАЕМЫЕ ИЗ СЕМЯН РАСТЕНИЙ

А.А. Калайджян, В.С.Курасов, П.В. Головин, В.М. Погосян

ООО«Эверест-Олвик»,Крымский МИНРЭЭ, Кубанский ГАУ; Россия, Краснодар; Украина, Симферополь

В 1926 году австрийская семья Мартина Ширинхофера приобрела мельницу и занялась переработкой сельскохояйственной продукции, в том числе и производством растительных масел. И сегодня нынешний ее хозяин и управляющая директор компании – Земли долины Поллау Джулия Фандлер продолжает традицию по производству растительных органических масел фирмы **FANDLER OiL Mill**. Для создания которых используется только экологически чистые и полностью созревшие семена и растения, выросшие в родной для них природной среде. Масло Фандлер изготавливается исключительно методом холодного прессования, без применения фильтрации, рафинации и каких-либо добавок.

Ярмарка выпускаемых растительных масел фирмой Фандлер из рук живой природы, подтвержденная специальным сертификатом Европейского Союза выданным только органическим продуктам, выращенным без использования химических удобрений. Что позволяет сохранить в готовом продукте естественный насыщенный аромат и уникальные вкусовые качества. Благодаря своей неоспоримой пользе, масло Фандлер применяют не только в кулинарии, но и в домашних салонах красоты.

1. **МАКОВОЕ.** ФАНДЛЕР. БИО. Австрия. Сегодня маковое масло является достаточно редким продуктом и производится в незначительных количествах. Масло мака необходимо для правильного функционирования нервной системы, работы сердца и мышц. Это незаменимый продукт для людей подверженных частым стрессам. Оно снимает синдром хронической усталости, а также оказывает легкое расслабляющее действие. Маковое масло имеет теплый, немного терпкий аромат лесного ореха и легкий вкус семян мака. Оно прекрасно подходит для жарки рыбы, придаст домашним консервам особый аромат, подчеркнет вкус картофеля, кукурузы, хлеба. Также оно великолепно подходит для постных супов. Масло маковое – 2300 руб./ за 0,5 л.

2.**ТЫКВЕННОЕ.** ФАНДЛЕР. БИО. В средние века бутылочка тыквенного масла стоила столько же, сколько увесистое золотое кольцо. Оно содержит в себе неисчерпаемые запасы жизненной энергии для человеческого организма и является одним из богатейших источников цинка. Такое масло выжимают из обжаренных семечек штирийской тыквы (Австрия). Процесс обжарки придает маслу характерный ореховй вкус. Цвет его варьируется от темно-зеленного до светло-красного. Тыквенное масло хорошо дополняет мясо домашней птицы, блюда из овощей и соусы для салатов. Его используют для приготовления десертов, которым оно придает изысканный кофейно-шоколадный аромат. Тыквенное масло не выносит нагрева, поэтому добавляют его только в готовые блюда. Масло тыквенное. Фандлер. Био. – 2040 руб./ за 0,5 л.

3. **КОНОПЛЯНОЕ.** ФАНДЛЕР. БИО. Австрия. Конопляное масло с давних времен являлось одним из самых популярных в Армении и на Руси и широко использовалось в кулинарии до середины XIX века. Оно невероятно полезно благодаря содержанию Омега-3 и Омега-6 – полиненасыщенных жирных кислот, необходимых при профилактике и лечении заболеваний сердечно-сосудистой, нервной систем, при ожирении. Имея светло-зеленый прозрачный цвет. Оно обладает приятным запахом с нотками кислинки и насыщенный, вкус уносящий на средиземноморское побережье. В древности конопляное масло употребляли в пищу с различными кашами, что актуально и сегодня. Также оно

отлично подойдет для рыбных блюд, заправки салатов, а картофельным блюдам придает аромат с оттенком пряностей. Масло конопляное. Фандлер. Био. – 1998 руб./ за 0,5 л.

4. **КАНОЛА** (рапса). ФАНДЛЕР. БИО. Австрия. Канола – это масло из сорта рапса, улучшенной канадскими и французскими селекционерами и считающееся одним из лучших в мире. Канола – это аббревиатура, означающая Canadianoillowacid (канадское масло с низким содержанием эруковой кислоты). По свойствам и составу масло канола похоже на оливковое. В нем преобладает олеиновая кислота, обладающая сильным антиоксидантным действием, а также макро- и микроэлементы. Масло канола имеет зеленоватый оттенок, нейтральный приятный вкус и удивительный яркий с жареными нотами аромат. Его можно применять абсолютно ко всем блюдам: оно станет отличным дополнением к картофелю, легким закускам и овощным салатам, а также хорошо проявится в домашнем майонезе. Масло рапсовое. Канола. Фандлер. Био. – 942 руб./ за 0,5 л.

5. **САФЛОРНОЕ**. ФАНДЛЕР. БИО. Австрия. Масло Сафлора делают из семян сафлора – растения, растущего в Средиземноморье и широко культивируемого во всем мире. Сафлор – весьма древнее растение, известно, что египтяне еще в XVI веке до н.э. окрашивали лепестками его мелких желто-оранжевых цветков свои ткани. Это масло по вкусовым качествам напоминает подсолнечное, пахнет цветами и очень ценится кулинарами: оно содержит больше ненасыщенных жирных кислот, чем многие другие растительные масла, обладает очень высокой точкой дымления; что особенно удобно при жарке продуктов во фритюре. Кроме того, сафлоровое, масло не твердеет даже при довольно сильном охлаждении, что делает его незаменимым в салатах, которое принято подавать холодными. Масло Сафлорное. Био. – 1998 руб./ за 0,5 л.

6. **АРАХИСОВОЕ** масло получают из земляных орехов (Arachis hypogaea L). Цвет масла от светло-желтого до красновато-коричневого. Вкус и запах – характерные, приятные. В арахисе жира больше чем в густых сливках, и его питательная ценность (ккал.) больше чем сахара. Арахисовое масло было изобретено в 1890 году как диетический продукт для пожилых людей. На растительном арахисовом масле можно готовить пищу при очень высоких температурах, при этом она не впитывает запаха продуктов в процессе их приготовления. В заплесневевшем арахисе содержится афлатоксин – вещество, способное вызвать рак.

8. **КУНЖУТОВОЕ**. Ценной масличной культурой является кунжут с содержанием в семенах высококачественного масла 55 – 60%, дающий пищевое масло и сырье для кондитерской промышленности. Из кунжута готовят халву,козинаки и другие кондитерские изделия. Кунжутовое масло используется для лечения больных с плохой свертываемостью крови. Масло кунжутовое – 170 руб./ за 0.5 л.

9. **ЛЬНЯННОЕ**. О возделывании льна в Древней Руси свидетельствует житие Феодосия, из которого видно, что в Печерском монастыре из льняного семени били масло. Льняное масло используется в диетическом питании, особенно при атеросклерозе, ишемической болезни сердца, гипертонической болезни, сахарном диабете при циррозах печени и гепатитах. Поскольку оно является донатором ненасыщенных жирных кислот, идущих на синтез ПГ. Оно является основой препарата литенол использующий при ожогах и лучевых пораженях кожи и для приготовления зеленого мыла Sapo viridis, и входит в состав некоторых мазей (Вилькинсона и др.). Слизь из льняного семени используется в быту как фиксатор волос. Витамин F, получаемый из семян льна, включают в состав косметических кремов для лица. Льняное масло используется и для технических целей: в лакокрасочной, кожжевенно-обувной промышленности, при изготовлении типографских красок, замасках, мягких сортов мыла, клеенок, линолеума, искусственного каучука и пр. Так оправдывается видовое определение льна данное К. Линнеем, - полезнейший. Масло льна – 100 руб./ за 0.5 л.

10. **ГОРЧИЧНОЕ** масло крайне ядовито и опасно и в чистом виде его не применяют. Употребляют его в 2% спиртовом растворе. Горчичное масло состоит в основном из ненасыщенных жирных кислот и обладает бактерицидным действием, стойко при хранении, медленно и слабо окисляется. Горчичный порошок идет на приготовление столовой горчицы и медицинских горчичников для консервирования. Горчичники или растирания эфирным

горчичным маслом используют в качестве местного раздражающего и отвлекающего средства при простудных заболеваниях, бронхите, плеврите, бронхопневмонии, ревматизме, радикулите, миозите. невритах. Горчичники нельзя накладывать на поврежденные участки кожи. Горчичное масло – 180 руб./ за 0.5 л.

11. **РАПСОВОЕ** масло – 40 руб./ за 0.5 л.
12. **РЫЖИКОВОЕ** масло – 120 руб./ за 0.5 л.
13. **МАКОВОЕ** масло – 3700 руб./ за 0.5 л.
14. **ХЛОПКОВОЕ** масло – 200 руб./ за 0.5 л.

ЭКСКЛЮЗИВНЫЕ РАСТИТЕЛЬНЫЕ МАСЛА, ПОЛУЧАЕМЫЕ ИЗ ПЛОДОВ

А.А. Калайджян, В.С. Курасов, П.В. Головин, В.М. Погосян

ООО«Эверест-Олвик», Крымский МИНРЭЭ, Кубанский ГАУ; Россия, Краснодар; Украина, Симферополь

Компании фирмы по производству растительных органических масел **FANDLER OiL Mill** использует не только семена и растения, но и экологически чистые орехи и фрукты, которые изготавливается исключительно методом холодного прессования, без применения фильтрации, рафинации и каких-либо добавок. Выпускаемые масла применяются не только в кулинарии, но и в домашних салонах красоты.

1. **ОРЕХА МАКАДАМИИ**. ФАНДЛЕР. БИО. Австрия. Орех макадамия, или киндаль, - род субтропических вечнозеленых деревьев Macadamia, родиной которых считают прибрежные влажные леса северо-востока Австралии. Из ореха макадамии получают отличное масло с уникальным и нежным вкусом. В этом масле самое высокое, по сравнению с прочими видами растительного масла, содержание мононасыщенных жирных кислот. Масло макадамии рассматривается как одно из самых здоровых пищевых масел в мире. Это жирное масло с насыщенным ореховым ароматом и легким желтым цветом, имеет полную текстуру, что делает его незаменимым при жарке. Идеально подходит для рыбы или телятины, запеченных блюд, а также для маринования мяса барбекю Масло ореха макадамии. Фандлер. Био. – 2880 руб./ за 0,5 л.

2. **АВОКАДО**. ГРИНФИЛЬ. КОШЕРНОЕ. БИО. Израиль. Еще во времена Колумба масло из спелых плодов авокадо, считалось ценным, деликатесным продуктом, а в Европу его стали экспортировать с XVI века. По калорийности масло авокадо не уступает мясу и куриному яйцу и превосходит большинство растительных масел. 30% жиров, содержащихся в масле авокадо, приходится на легко усвояемые организмом ненасыщенные жирные кислоты, т.е. на витамин F,по содержанию которого масло авокадо в 3 раза превосходит рыбий жир! Имея легкий травянистый аромат и мягкий вкус, масло авокадо отлично гармонирует с такими продуктами, как куриное мясо, рыба, морепродукты, овощи. При нагревании его до высокой температуры в отличие от других растительных масел не приобретает неприятный, «горелый» запах и не теряет своих вкусовых качеств. Это масло можно успешно использовать для жарки овощей или мяса. Масло авокадо. Кошерное. Био. – 996 руб./ за 0,5 л.

3.**АРГАНИИ**. ЭДИАР. БИО.Марокко. Аргания колючая, или как ее называют «железное дерево»; встречается лишь в Марокко и служит для производства одного из самых редких масел в мире из-за весьма ограниченного ареала распространения. Делается оно практически вручную, что делает его ценность сравнимой с трюфелями и черной икрой. Для выжимки пищевого масла собранные косточки из плодов аргании предварительно обжаривают на легком огне, чтобы придать им характерной ореховый аромат и приятный легкий травянисто-ореховый привкус. В Марокко это масло традиционно используется

для жарки и заправки салатов. Также оно придает пикантность блюдам из рыбы и станет достойным компонентом многочисленных соусов. Аргановое масло, смешанное с медом или йогуртом, добавит южной теплоты и в завтрак. Масло Аргании – 2600 руб./ за 0,5 л.

4. **ГРЕЦКОГО ОРЕХА**. ЭДИАР. БИО. Франция. Грецкий орех считается одним из чудес, созданных природой, которое по совокупности полезных свойств не имеет себе равных в растительном мире. Главное богатство этого растения – ядро плода, из которого получают ценный продукт – масло грецкого ореха, которое содержит огромное количество витаминов, минералов и других полезных микроорганизмов. На протяжении сотен лет человек использует это масло в кулинарии. Оно имеет тонкий солоноватый аромат и легкую текстуру. Ореховым масло, особенно в сочетании с другими менее ароматными маслами, хорошо заправлять овощные салаты – оно придает им пикантный вкус. Грецкое ореховое масло применяется для приготовления соусов к горячим закускам, его используют в выпечке и десертах, без него невозможно представить кавказскую кухню. Его интенсивный аромат и вкус особенно хорошо сочетается с рукколой, сельдереем и томатами. Грецкое ореховое масло – 1100 руб./ за 0,5 л.

5. **ЛЕСНОГО ОРЕХА**. ФАНДЛЕР. БИО. Австрия. Масло лесного ореха по содержанию белка не уступает мясу, а по содержанию витаминов и минеральных веществ превосходит большинство растительных масел. Еще одно его полезное качество – оно легче усваивается за счет низкого содержания насыщенных жиров. Масло лесного ореха. Био. – 1270 руб./ за 0,5 л.

6. **КЕДРОВОЕ** масло. Сибирский кедровый орех не содержит, холестерина и отличается повышенным содержанием белка. Растительный белок кедрового ореха идеально сбалансирован и по составу близок к белкам ткани человека и усваивается организмом человека на 99%. «Звенящие кедры России» предлагает кедровое масло получаемое из сибирского кедрового ореха.

Кедрового масло – это натуральный 100% продукт, представляющий собой природный концентрат витамина Е, и содержит большое количество полиненасыщенных кислот, которые не синтезируются в организме, а могут поступать только с пищей.Масло кедрового ореха в старину называли средством от 100 болезней. Его целебные свойства признает не только народная, но и официальная медицина. Проведенные научные исследования также показали и о его высокой эффективности в комплексной терапии при лечении многих заболеваний.

Кедровое масло «...Болезни оно лечит любые, диагноз ставить не надо. Употреблять можно как пищевой продукт, в салаты добавляя. А можно ложку в день. Лучше при восходе солнца. Кедровое масло – 2750 руб./ за 0,5 л.

7. **МИНДАЛЬНОЕ**. ФАНДЛЕР. БИО.Австрия. В разных культурах миндалю приписывают удивительные свойства, а миндальное деревце ассоциируется с утонченностью и изысканностью. Растет миндаль в основном в Китае, США, а также в Средиземноморье. Из миндаля производят великолепное, необыкновенно полезное масло. Получают его путем холодного прессования. Бледно-желтого цвета, с легким, неуловимым ароматом, оно стало полноценным членом кулинарного мира. Высокая температура разрушает его тонкий аромат, поэтому лучше использовать для ароматизации салатов, уже приготовленных овощей и блюд, таких как, например, паста. Миндальное масло прекрасно дополнит блюда из риса, птицы, мяса. Незаменимо оно при приготовлении рыбных блюд, особенно форели. Масло миндальное. Фандлер. Био. – 2700 руб./ за 0,5 л.

8.**ПАЛЬМОВОЕ** масло. Аборигены далеких Соломоновых островов, что расположены на западном побережье Африки, употребляли в пищу пальмовое масло, которое и сегодня, как и 500 лет назад, дает самый высокий урожай масла с гектара. Это масло стало сегодня одним из самых распространенных в мире, от крем-брюле – до крема для лица. Пальмовое масло – 259 руб./ за 0.5 л.

РАЗЛИЧНЫЕ ОЛИВКОВЫЕ МАСЛА

А.А. Калайджян, В.С. Курасов, П.В. Головин, В.М. Погосян

ООО«Эверест-Олвик», Крымский МИНРЭЭ, Кубанский ГАУ; Россия, Краснодар; Украина, Симферополь

ПОРТУГАЛЬСКОЕ ОЛИВКОВОЕ МАСЛО. *Оливковое масло – неотъемлемая* часть гастрономических историй и традиций, передающих в своем букете все нюансы терруара. И, португальцы это знают как никто другой. Поэтому в создании уникальных, оливковых масел, которые воплощали бы в себе особенности земли на котором они были созданы является неотемлемой частью масличных блендов этой страны.

1. **OLIDAL D.O.P.** Оливковое масло рожденное на юге Португалии, производится исключительно из масляного сорта оливок «галега». Продукт выпускается под знаком D.O.P. (Protected Designation of Origin), означающим защищенный регион происхождения и является предметом большой гордости своего производителя. Океанический климат наделяет плоды легкой горечью и насыщенным вкусом, а изготовленное из них масло мягким приятным вкусом и фруктовым ароматом свежих олив с показателем кислотности 0,5%. Масло Олидал D.O.P. EXTRA VIRGIN – 160 руб./ за 0,5л.

2. **GALLO** OLIO EXTRA VIRGIN.Масло оливковое Галло EXTRA VIRGIN – 150 руб./ за 0,5 л.

ЧИЛИЙСКОЕ ОЛИВКОВОЕ МАСЛО. Принято считать, что чилийские вина отличаются особым благородством и неповторимым вкусом. Но после знакомства с оливковым маслом, изготовленным из оливок сорта «арбекина», с полной уверенностью можно утверждать, что такими, же достоинствами обладают и чилийские оливковые масла.

3. **AURA.** Сочетание особенностей почв, температуры, влажности и оптимальный уровень кислотности 0,2% определяют свежий вкус масла, его естественную остроту и приятную, едва уловимую горечь. Масло Аура EXTRA VIRGIN – 229 руб./ за 0,5л.

АМЕРИКАНСКОЕ ОЛИВКОВОЕ МАСЛО. Оливковое масло высшего сорта полученное из отборных плодов оливы при первом холодном отжиме.

4. **BASSO** OLIVE OIL EXTRA VIRGIN. Масло оливковое Бассо EXTRA VIRGIN – 954 руб./ за 0,5л.

ТУРЕЦКОЕ ОЛИВКОВОЕ МАСЛО. Предлагает лучшее с точки зрения органолептики оливковое масло первого холодного отжима. Профессионалы называют его еще "сок оливок". При производстве нерафинированного оливкового масла плоды оливкового дерева подвергаются исключительно механическому воздействию.

5. **MILAS.** Масло обладает великолепным вкусом и насыщенным ароматом отборных оливок, выращенных на исторической родине оливкового масла из специальных сортов раннего урожая, обладает фруктовым ароматом и слегка сладковатым вкусом. Содержит витамины A, B, C, D, E, кальций, железо и незначительное количество диетического сахара и волокна. Имеет зеленоватый оттенок. Масло оливковое Милас EXTRA VIRGIN – 254 руб./ за 0,5л.

ГРЕЧЕСКОЕ ОЛИВКОВОЕ МАСЛО

А.А. Калайджян, В.С. Курасов, П.В. Головин, В.М. Погосян

ООО«Эверест-Олвик», Крымский МИНРЭЭ, Кубанский ГАУ;
Россия, Краснодар; Украина, Симферополь

С тех самых пор как Афина Паллада ударила в землю своим божественным жезлом и из нее родилась олива, так греки стали поклонятся оливковому дереву и его чудесному «соку», именуемому нами оливковым маслом. «Роскошь через уникальность. Уникальность через традиции» – под таким девизом происходит создание изысканных греческих органических оливковых масел высшего качества.

1. **FIVE.** Оливки для него выращиваются без применения удобрений и собираются только вручную, в результате чего получается совершенно экологически чистый продукт, сохранивший в себе природную чистоту букета. Высококачественное оливковое масло, изготовленное из оливок сорта «коронейки», и бутилированное в такую красивую бутылку станет отличным подарком для гурманов, любящих готовить. Масло Five Organic с кислотностью от 0,4% до 0,6%, обладает отличным вкусом и превосходным цветом, сохраняя при этом все полезные, вещества. Масло Пятерочка ORGANIK EXTRA VIRGIN – 760 руб./ за 0,5л.

2. **LAIVE OLIVE EXTRA VIRGIN.** Organic Extrissimo. *Изготовлено на 100% из оливок* сорта «коронейки», Это масло производится в результате дробления оливок без дополнительной обработки до и во время розлива по бутылкам. Обладает пониженной кислотностью (менее 0,3%) и ярко выраженными вкусовыми качествами. Уникальный нежный вкус (легкая горечь и едва ощутимое перечное послевкусие) сделал это масло желанным продуктом для гурманов во всем мире. Масло оливковое EXTRA VIRGIN. Organic Extrissimo – 370 руб./ за 0,5л.

3. **LAIVE OLIVE EXTRA VIRGIN.** Превосходное критское оливковое масло высочайшего качества, изготовленное на 100% из оливок сорта «коронейки», произрастающих в восточной части острова Крит в греческой провинции Ханья. Производится методом холодного отжима, позволяющим сохранить все ценные свойства оливковых плодов и их характерный вкус и аромат, Отличается нежным вкусом и приятным ароматом свежих трав. Обладает низкой кислотностью (менее 0,6%), хорошо *сбалансированно, имеет отчетливый, но легкий аромат и вкус. Масло оливковое* EXTRA VIRGIN – 305 руб./ за 0,5л.

4. **KNOSSOS EXTRA VIRGIN.** Для создания этого масла используются только самые зрелые, здоровые и свежие плоды, выращенные на Крите. Это масло не проходит очистки, а потому насыщено витаминами, кислотами и фенолами, обладает низкой кислотностью – до 0,8 %. Оно не содержит консервантов и ароматизаторов и идеально – не только для салата, но и для заправки любых блюд. Масло Кноссос EXTRA VIRGIN – 154 руб./ за 0,5л.

5. **MINERVA.** Компания MINERVA – одна из самых известных торговых марок в Греции. С 1904 года и по сей день бренд пользуется большой популярностью у себя на родине, но и завоевывает любовь кулинаров во всем мире. Это масло с утонченным ароматом, сияющим цветом и насыщенным горьковатым вкусом производят из отборных оливок сорта «коронейки», выращенных в Пелопоннесе и собранных вручную. Идеально в сочетании с салатами и гарнирами, подчеркивая, но не скрывая, вкус основных ингредиентов. Масло Минерва EXTRA VIRGIN – 260 руб./ за 0,5л.

6. **EXTRA VIRGIN GRAND DI OLIVA.** Масло оливковое EXTRA VIRGIN – 140 руб./ за 0,5 л.

7. **OLIVE OIL.** Масло оливковое EXTRA VIRGIN - 110 руб./ за 0,5 л.

ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ АФРИКАНСКОГО ПРОСО И СОРГО ВЫРАЩЕННЫХ В УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА

Н.А Бобокулов, В.В. Попова, Б.Х. Рафиев

Узбекский научно–исследовательский институт каракулеводства и экологии пустынь, г. Самарканд, Узбекистан

Резюме: Диверсификация сельскохозяйственных культур на засоленных почвах является перспективным направлением в борьбе с засолением. Африканское просо и сорго относится к солеустойчивым культурам и является высокопитательным, энергетически ценным грубым кормом, хорошо поедается животными, может быть использовано альтернативным видам корма в аридном животноводстве.

Resume. Diversification of agricultural crops on saline sails is a perspective direction on struggle with salinization of soils. Panicum vulgare and sorgum bicolor belong to salt endurance crops and it is high–nutritive, energetically rich fodder, which animals feed well and may be use as alternative specials of fond in arid livestock reading.

Деградация природных ресурсов, в первую очередь земельных и водных, является проблемой засушливых частей Центральной Азии, где недостаток водных ресурсов в сочетании с высокой степенью засоления становится серьезным препятствием устойчивому социально – экономическому развитию.

Одним из перспективных направлений решения данной проблемы является диверсификация сельскохозяйственных культур на почвах с высоким уровнем засоления, то есть выращивание солеустойчивых культур таких как сорго (Sorghum bicolor) и просо (Pennisetum glaucum), которые менее требовательны к качеству воды и почвы.

Выращивание данных культур может способствовать развитию аридного животноводства и предотвращению дальнейшей эрозии почвы.

Для характеристики кормовых достоинств этих культур были выбраны два перспективных сорта просо «Хашаки 1» и сорго «JCSV 93046».

Цели и задачи исследований. В условиях фермерского хозяйства были поставлены эксперименты по кормлению. Целью эксперимента было оценить поедаемость, питательную и энергетическую ценность сена африканского просо и сорго.

- Поставленная цель исследований решалась выполнением следующих задач:
- изучить химический состав растений с учетом фазы вегетации и морфологических фракций растения;
- изучить поедаемость сена из африканского просо и сорго с учетом подготовки его к скармливанию;

- провести физиологические опыты и определить питательную и энергетическую ценность сена африканского просо «Хашаки 1» и сорго«JCSV 93046».

Материал и методы исследования.

- Оценка питательного достоинства корма определялась методом прямых балансовых опытов по переваримости (Овсянников А. 1976).
- Химический анализ корма и экскрементов на содержание сухого вещества, органического вещества, протеина, жира, клетчатки, БЭВ (Лукашов Н., 1965).
- Пересчет данных химического анализа кормов, расчет питательности кормов в овсяных и энергетических единицах (Аликаев В., Петухова А. и др, 1982; Далакян В., Рахимова Ш., 1986; Калашников А., 1988).
- Экономическая оценка изучаемых культур дана в пересчете в кормопротеиновых единицах (КПЕ).

Кормовые достоинства африканского просо «Хашаки 1».

- В 2011 году сорт «Хашаки 1» был признан перспективным. Сорт оличается солевыносливостью, засухо-жаростойкостью и может использоваться как на зерно, так и на корма. Раннеспелый сорт «Хашаки 1» показал хорошие результаты в условиях засушливых регионах и на среднезасоленных почвах. Средняя урожайность зеленой биомассы 36,07 т/га, сухая биомасс 14,43 т/га (средние данные за 2007-2011 г.г).
- Для научного обоснования рационального использования кормового растения африканского просо, нами изучены кормовые достоинства этого растения выращенного на искусственных плантациях.
- С этой целью на каракульских овцах были проведены специальные опыты, позволяющие установить отношение подопытных животных к испытуемому корму, поедаемость и питательную ценность по жироотложению. Для опытов использовалось сено просо, заготовленное в фазе цветения. Для определения удельного веса поедаемых и непоедаемых частей в сене африканского просо был проведен весовой анализ сена по морфологическим фракциям.

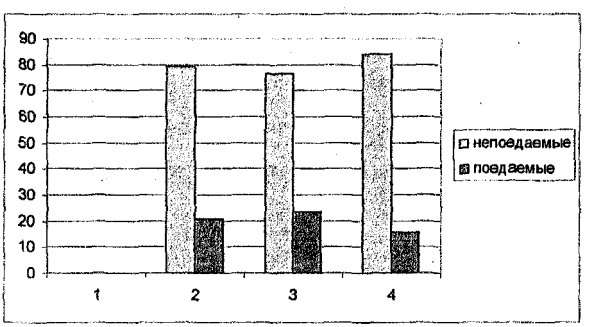


Рисунок 1. **Весовой анализ сена просо сорта «Хашаки 1» и по морфологическим фракциям**

По данным весового анализа в сене содержалось в среднем 20% хорошо поедаемой кормовой массы и 80% плохо поедаемой массы. Это стебли в диаметре от 32 до 40 мм. Такая кормовая масса требует дополнительной подготовки к скармливанию. Стебли растения составляют от 64,1 до 71,2 % от всего растения и по энергетической ценности не значительно уступают другим фракциям, составляют 15,9-16,4 МДж валовой энергии, поэтому грубые части растения представляют практический интерес как фитомасса и источник питательных веществ.

Таблица 1. **Химический состав и энергетическая ценность сена африканского просо сорта «Хашаки 1» по морфологическим фракциям первого и второго укоса (на сухое вещество в %)**

Морфологическая фракция	Соотношение фракции в %	Химический состав, %						Валовая энергия	
		гигр. влага	протеин	жир	клетчатка	зола	БЭВ	Ккал	МДж
Первый укос									
Стебли	64,1	8,80	13,3	1,1	22,4	7,90	46,5	3810	15,9
Листья	25,8	5,92	11,8	1,0	7,05	3,24	70,9	4106	17,1
Метелки	10,1	7,95	6,8	2,2	4,25	3,47	75,3	4006	16,7
Второй укос									
Стебли	71,1	5,9	7,61	0,30	15,5	5,10	65,58	3940,7	16,4
Листья	20,8	2,5	7,08	0,30	5,17	1,80	83,15	3965,6	16,5
Метелки	8,1	1,8	1,75	0,90	3,97	1,82	89,73	4210,8	17,6

Опыты по поедаемости заготовленного сена были проведены на молодняке каракульской породы.

В предварительный период, когда животным задавали цельные растения они поедались плохо. В остатках практически полностью оставались толстые стебли и соцветия, листья и тонкие части стеблей съедались.

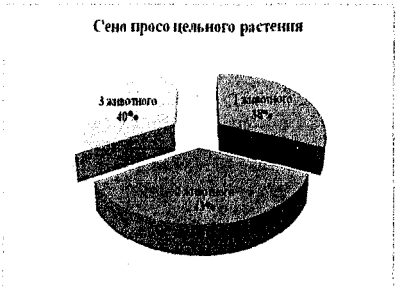


Рисунок 2

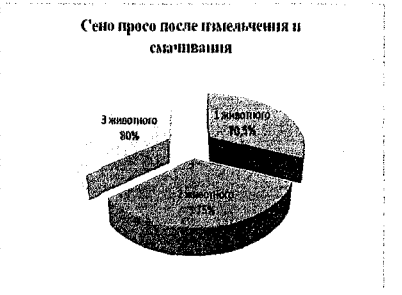


Рисунок 3

Поедаемость неизмельченного сена составила от 38-43% от задаваемой кормовой массы. Для улучшения поедаемости грубые части сена измельчали на отрезки 2,5-3,0 см на соломорезке и смешивали с листьями. Наблюдения за поедаемостью сена валушками показали неодинаковое отношение их к корму без измельчения, с измельчением и смачиванием

подсоленной водой. Измельчение грубых стеблей сена просо повысило поедаемость в среднем с 40,3 до 75,1%.

Опыты по переваримости. Методом прямых опытов на валушках были проведены опыты по переваримости. Опыт по переваримости был разделен на два периода - предварительный и учетный. В предварительный период животных приучали к условиям опыта, устанавливали количество задаваемого корма и его поедаемость, а также для вытеснения из желудочно-кишечного тракта остатков предыдущего корма и адаптации животных к корму из африканского просо. В учетный период строго соблюдался запланированный режим опыта, велся учет потребленного корма и остатков, а также отбор проб корма и кала на химический анализ. Остатки учитывались по каждому животному. Учет количества кала и отбор проб для анализа проводили один раз в сутки.

Таблица 2. **Питательность 1 кг сена африканского просо сорта «Хашаки 1»**

№	Показатели	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
1	Содержание питательных веществ в 1 кг корма по данным химического анализа в, г	131,0	11,0	224,0	479,0
2	Коэффициенты переваримости, в %	52,6	37,6	48,6	61,0
3	Содержание переваримых питательных веществ, г	64,2	4,2	103,0	263,5
4	Кормовых единиц	0,58			
5	Обменной энергии, МДж	7,21			
6	Переваримого протеина, г	68,9			

Коэффициенты переваримости питательных веществ сена африканского проса из всего растения предварительно измельченное оказалось довольно высокими, при заготовке его в фазе цветения: протеин-52,6%, клетчатка 48,6%, БЭВ -61,0, лишь переваримость жира осталась низкой 37,6%.

На основании химического состава и коэффициентов переваримости путем расчета было установлено содержание переваримых питательных веществ и питательность сена просо.

В одном килограмме такого сена при натуральной влажности 17,5% содержится 0,58 кормовых единиц, 68,9 г переваримого протеина и 7,21 мДж обменной энергии, что по своей энергетической ценности выше сена кукурузы (0, 57 кормовых единиц и 57 г переваримого протеина).

Оценка кормовых достоинств сорго «JCSV 93046»

Для изучения кормовых достоинств сорго нами в условиях физиологического опыта на молодняке овец проведены эксперименты по поедаемости и переваримости основных питательных веществ растения. Для опытов использовали сено сорго убранное в фазе цветения. Кормовая масса была доставлена в снопах. С целью определения удельного веса поедаемых и непоедаемых частей растения проведен весовой анализ сена по морфологическим фракциям.

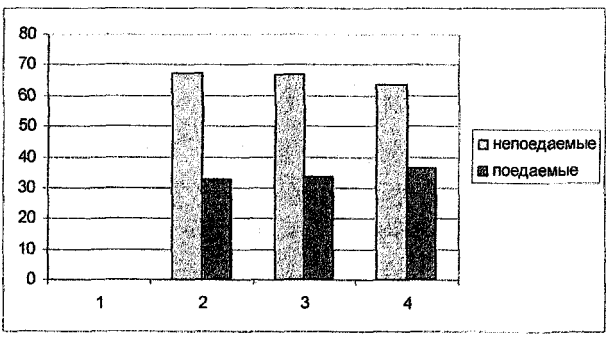


Рисунок 4. **Весовой анализ сена сорго по морфологическим фракциям**

По данным весового анализа в сене содержалось в среднем 65,9% не поедаемой фитомассы, это плохо поедаемые стебли, которые требуют дополнительного измельчения и подготовки к скармливанию животным и поедаемой части сена 34,1%

Таблица 3. **Химический состав и энергетическая ценность сена сорго сорта ICSV 93046 по морфологическим фракциям первого и второго укоса (на сухое вещество,%)**

Морфологическая фракция	Соотношение фракции в %	Химический состав, %						Валовая энергия	
		Гигр. влага	протеин	жир	клетчатка	зола	БЭВ	Ккал	МДж
Первый укос									
Стебли	65,9	13,8	13,0	1,2	17,7	4,5	50,2	3761,5	15,7
Листья	21,2	7,8	11,0	0,7	4,50	2,5	73,5	3830,1	16,0
Метелки	13,2	10,2	5,4	0,7	4,00	2,0	77,7	3880,2	16,2
Второй укос									
Стебли	62,0	7,8	7,35	0,30	14,96	4,6	61,9	3877,7	16,2
Листья	25,0	1,68	6,83	0,28	3,98	2,05	85,2	4242,3	17,7
Метелки	13,0	4,5	1,48	0,40	2,27	1,06	90,2	4100,1	17,1

Химический состав сена сорго по морфологическим фракциям показывает, что стебли составляющие 62,0 -65,9% от всего растения по энергетической ценности незначительно уступают листьям и метелкам составляют 15,7-16,2 МДж валовой энергии.

По объему фитомассы и питательности стебли имеют важное значение в общем балансе энергетической ценности растения.

Опыты по поедаемости сена из сорго. Опыт по поедаемости сена проводился на молодняке каракульских овец в условиях балансового опыта в два этапа. На первом этапе сено задавалось виде всего растения, толстые стебли оставались в остатках, хорошо съедались тонкая часть стебля, листья и метелки, которые в отличии от африканского просо съедались полностью.

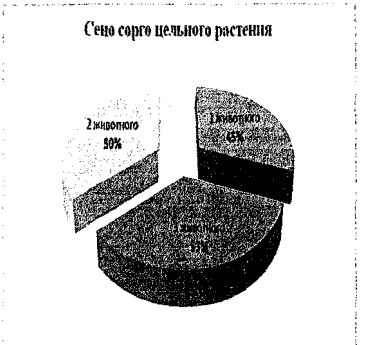


Рисунок 5

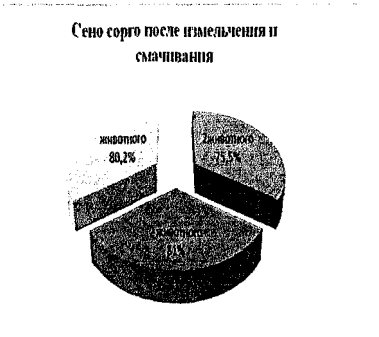


Рисунок 6

Стебли растения были измельчены на ручной соломорезке, увлажнены подсоленной водой и смешаны с листьями и соцветиями. Такая кормовая масса охотно поедалась животными. Применение доступной технологии подготовки кормов позволило повысить поедаемость в среднем с 49,3 % до 78,9 %.

Опыты по переваримости питательных веществ сорго.

Опыты по переваримости были проведены на сене из всего растения с предварительным измельчением и увлажнением подсоленной водой. Согласно методическим указаниям (Овсяников А., 1976) балансовый опыт проведен в два периода предварительный и учетный.

Таблица 4. **Питательность 1 кг сена сорго сорта ICSV 93046**

№	Показатели	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
1	Содержание питательных веществ в 1 кг корма по данным химического анализа в, г	130,4	12,0	177,4	502,6
2	Коэффициенты переваримости, в %	48,0	50,6	50,6	57,3
3	Содержание переваримых питательных веществ, г	62,4	6,00	87,2	288,2
4	Кормовых единиц	0,56			
5	Обменной энергии, МДж	6,79			
6	Переваримого протеина, г	62,4			

По результатам балансового опыта была установлена питательность сена из сорго и его энергетическая ценность.

Коэффициенты переваримости питательных веществ сорго составили для протеина 48,0 %, жира 50,6 %, клетчатки 50,6, БЭВ -57,3%. По химическому составу из фракций всего растения и коэффициентам переваримости полученных в балансовом опыте была рассчитана общая энергетическая питательность по жироотложению, которое составила 0,56 кормовых единиц, переваримого протеина 62,4 г. По уравнению регрессии была рассчитана обменная энергия сена сорго (ОЭ) -6,76 МДж. В 1 кг сена из сорго содержится на натуральную влажность 18,19 %, кормовых единиц -0,56, переваримого протеина -62,4 г и обменной энергии -6,76 МДж.

Таким образом, на основании приведенных данных можно заключить, что сено из сорго является высокопитательным грубым кормом, хорошо поедается животными и может быть использовано альтернативным видом корма в аридной зоне.

Экономическая оценка просо сорта «Хашаки 1» и сорго сорта ICSV93046 в кормо-протеиновых единицах. Оценка кормовых культур в КПЕ необходима для сравнения питательной ценности кормовых растений между собой, так как в одной кормовой культуре может быть много кормовых единиц, а в другой протеина и наоборот. Поэтому для оценки этих культур целесообразно определять кормопротеиновые единицы (кормовая единица, содержащая определенное количество протеина). Для полноценного питания животным в среднем необходимо 100 г переваримого протеина на одну кормовую единицу. По данным полученным в эксперименте расчитали выход корма в КПЕ:

С 1 кг сена просо сорта «Хашаки 1» составил 0,62 кг, выход кормопротеиновых единиц с 1 га – 91,55 ц.

1 кг сена сорго ICSV 93046 составил 0,59 кг, выход кормопротеиновых единиц с 1 га 71,0 ц.

Следовательно, с 1 га просо сорта «Хашаки 1» выход кормопротеиновых единиц был больше на 22,4 %., чем сорго сорта ICSV 93046.

Можно сделать вывод, что с учетом общей энергетической и протеиновой питательности просо сорта «Хашаки 1» имеет преимущество перед сорго сорта ICSV 93046 по кормовой ценности.

Список литературы

1. Аликаев В. А., Петухов Л. Д. - Справочник по контролю кормления и содержания животных. М. «Колос». 1982 г.
2. Лукашек Н., Тацилин В. – Зоотехнический анализ кормов. М. 1965г.
3. Лебедев П. Т., Усович А. Т. – Методы исследования кормов, органов и тканей животных М., 1976 г.
4. Овсянников А. П. – Основы опытного дела в животноводстве М. «Колос» 1976 г.
5. Калашников А. П., Клейменов Н. И. – Нормы и рационы кормления с/х животных М., 1985 г.
6. Далакян В. П., Рахимова Ш. Корма Узбекистана, Ташкент, «Мехнат», 1986

МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХИМИЧЕСКОГО МУТАГЕНЕЗА В СЕЛЕКЦИИ ПОДСОЛНЕЧНИКА

А.А. Калайджян, В. П. Головин, В.А. Дзюба

ООО«Эверест-Олвик», Крымский МИНРЭЭ, ВНИИ риса; Россия, Краснодар; Украина, Симферополь

Большое внимание изменению жирно-кислотного состава подсолнечного масла, т.е. создание высокоолеиновых сортов подсолнечника, аналогичных оливковому, уделял в своем выступлении на выездной сессии академии сельскохозяйственных наук (ВАСХНИЛ), академик В.С. Пустовойт, которая проходила в Краснодаре в феврале 1968 года. С этой целью, по инициативе академика, была организована в 1968 году во ВНИИМКе группа создания исходного селекционного материала методом химического мутагенеза.

Применение химического мутагенеза в селекции различных сельскохозяйственных культур существенно увеличивает наследственную изменчивость растений, приводящая к расширению возможности отбора по различным направлениям, в том числе и по биохимическим. И, таким образом, способствует повышению эффективности селекции (И.А.Рапопорт, 1980, А.А. Калайджян, 1998).

Общеизвестно, что проведенные эксперименты институтом питания АМН СССР на белых крысах по оценке питательной ценности некоторых растительных масел показали, что масло содержащее 70 процентов олеиновой кислоты по питательной ценности не уступает оливковому (прованскому маслу). Большинство исследователей также считают что в «оптимальном» масле должна преобладать олеиновая кислота (70%), которая по питательной ценности аналогична лучшим оливковым маслам.

В литературных источника имеется много сообщений о том, что методами селекции можно изменить состав растительных масел в нужном направлении, вызывая много мутаций биохимического характера. При этом, как правило, увеличивая ее в сторону олеиновой кислоты и уменьшая линолевую в связи с этим НИР велись по следующим направлениям:

1. Изучение методических вопросов. Прежде всего, они носили поисковый характер, касающихся определения эффективных доз химических мутагенов, и отзывчивости семян разных сортов подсолнечника на их обработку

2. Поиск приемов, мутагенной обработке, для индуцирования редких или неизвестных изменений архитектоники растений, их устойчивости к ценотическим, биотическим и абиотическим стрессам.

3. Индуцирование биохимических мутаций касающихся изменению отношений олеиновой и линолевой ненасыщенных жирных кислот в масле семян подсолнечника.

В проводимых НИР изучалось действие 4 мутагенов, взятых каждый в 3-х концентрациях:

НММ – 0,012 – 0,010 – 0,06%
НЭМ – 0,050 – 0,025 – 0,010%
ДМС – 0,050 – 0,025 – 0,016%
ЭИ – 0,020 – 0,010 – 0,008%

Обработке подвергались семена сорта ВНИИМК 8931 и др. путем выдерживания их в водных растворах мутагенов соответствующей концентрации в течение 20 часов. После чего семена промывались в проточной водопроводной воде. В качестве контроля использовались семена этого же сорта, которые выдерживались в воде в течении 20 часов. После обработки семена всех вариантов высевались в селекционном питомнике на делянки. В период цветения в каждой семье выделяется не менее 10 корзинок и

самоопыляются. После уборки растений семена с каждой корзинки обмолачиваются в индивидуальные пакеты.

Проведенные полевые исследования показали, что действие химических мутагенов в M_1 начинает проявляться при появлении всходов. И, как правило, они оказывают отрицательное действие, которое проявляется в снижении полевой всхожести семян (от 12 до 70%), заметном уменьшении высоты растений (до 50 см), резком уменьшении семенной продуктивности, различных хлорофильных и морфологических изменений, в том числе и в появлении различных фенотипических аномалий роста и развития растений.

В M_2 и последующих генерациях растения развиваются относительно нормально. Но среди них встречаются экземпляры (с различной частотой, в зависимости от вида мутагена и дозы), несущие те или иные изменения. В процессе работы нами были отмечены следующие группы видимых хлорофильных и морфологических изменений.

Результаты трехлетнего изучения (1965 – 1967 гг.) растений M_1, M_2, M_3 позволило сделать выводы о характере изменения наследственности подсолнечных растений и проявившиеся в различных изменениях:

I. Угнетающее действие мутагенов.

II. Уродливые растения.

III. Новообразования.

IV. Хлорофильные мутации.

V. Морфологические изменения.

I. Угнетающее действие мутагенов. Мутагены, как правило, являются сильными ядами и даже очень слабые дозы их, в каких они обычно применяются, вызывают наиболее часто в M_1 снижение всхожести семян, сильное подавление роста и развития растений, снижение плодовитости растений, появление различной стерильности, задержки цветения и т.д (А.А.Калайджян,1988, 1998).

II. Уродливые растения. Большую долю среди индуцированных форм в M_1 занимают различные аномалии, которые как правило наблюдаются в начальном периоде роста растений. Здесь наблюдаются различные разрастания семядолей, листьев, а также различные деформации листьев, стебля и корзинки (А.А.Калайджян,1988, 1998).

III. Новообразования. Сюда относятся различные уклонения, не встречающиеся в контроле и по своемя характеру не являющмеся уродливостью Нами выявлены и описаны 12 типов новообразований не описанных в литературных источниках (А.А.Калайджян,1988).

IV.Хлорофиллльные мутации ведущие к различной степени недостаточности хлорофилла, а также разным изменениям в соотношениях пигментов каротина и ксантофилла. В течение многих лет хлорофиллльные мутации являлись основными объектами при изучении теоретических вопросов мутагенеза и, несомненно, будут служить индикатором мутагенного действия и в будущем. Учет хлорофиллльных мутаций может служить лишь первой ступенью в изучении действия мутагена и давать лишь предварительную характеристику. Нами выявлено 6 типов хлофильных изменений (Ю.Д. Белецкий и др., 1968, А.А.Калайджян,1988, 1998).

V. Морфологические мутации (габитуса) возникают в нескольких поколениях. Выявленные растения подсолнечника с изменениями мы объединили в следующие пять групп в которые были обьединены 100 изменений морфологического облика растений (А.А.Калайджян, 1988, 1998):

1. Изменчивость вегетационного периода, (дней);
2. Изменчивость стебля: длины, формы;
3. Изменчивость корзинки: фасциаци, деформации, окраски и числа лепестков;
4. Изменчивость листьев: окраски, величины, формы, расположений;
5. Изменчивость семян (размера, цвета, формы).

ИТАЛЬЯНСКОЕ ОЛИВКОВОЕ МАСЛО

А.А. Калайджян, В.С. Курасов, П.В. Головин, В.М. Погосян

**ООО«Эверест-Олвик», Крымский МИНРЭЭ, Кубанский ГАУ;
Россия, Краснодар; Украина, Симферополь**

Появившееся в 2000 году понятие Gran Jury Europeen в Chatau Branire, стало теперь применимо и к оливковым рощам. Что дало рождение маслу Villa Magra Gran Cru – получаемое из лучших маслин рощи Chiusello, производимому только в лучшие годы и в очень небольших обьемах (не более 2100 литров). После этого знаменательного события президент жюри Франсуаза Мосс предложила равноценный обмен: 100 бутылок масла Villa Magra Gran Cru на 100 бутылок выдающихся вин Бордо – Latour, Lafite, Petrus, Cheval Blanc и др.

Следующей ценностью Италии является природный пьемонтский белый трюфель «tartufo bianko» или «Белое золото Пьемонта» и черный трюфель «tartufo nero». Оливковое масло с кусочками трюфеля или с добавлением тончайших его слайсов представляет собой содружество вкусов гриба и масла. Такие масла станут отличным дополнением к популярным в Италии блюдам составленным из различных ингредиентов к «спагетти», «пасте», «ризотто», «пицце, яичным макаронам «таглиолини» и др. Добавьте несколько капель QUATTROCIOCCIHI aL TARTUFO EXTRA VIRGIN или CASA RINALDI EXTRA VIRGIN в ваше блюдо и убедитесь в том, что они превращают вашу трапезу в настоящий церемониал.

Итальянцы проводят ежегодные фестивали посвященные этой разновидности знаменитых грибов: в Сан-Миниато, «город белого трюфеля», а в Умбрии – черного трюфеля, сопровождаемый необыкновенными угощениями из этих грибов. Попробовав который единожды, вы непременно внесете в список своих любимых блюд. К примеру в 2010 году владелец казино из Макао Стэнли Хо заплатил 330 тысяч долларов за пару белых трюфелей на аукционе в Гонконге.

1. **FRANCI**. FRANTOIO FRANCI единственная компания в мире, трижды награжденная премией Leone d'Oro («Золотой лев») самого важного и престижного международного конкурса оливкового масла Maestri Oleari. В июне 2003 года это масло выиграло и бренд Villa Magra Gran Cru международную премию, присуждаемую лучшим оливковым маслам в мире. Каждая бутылка масла Franci подписывается и нумеруется вручную. Масло Фрэнчи EXTRA VIRGIN – 2850 руб./ за 0,5л.

2. **QUATTROCIOCCIHI**. Представляет собой содружество вкусов, составляющее главную гордость итальянской гастрономии – изысканное оливковое масло первого холодного отжима с белым трюфелем CONDIMENTO aL TARTUFO. Это масло применяют для усиления трюфельного букета в блюдах, где присутствует деликатесный гриб, или для придания особого аромата. Следует помнить о том, что масло с трюфелем нужно применять очень осторожно, чтобы не испортить блюдо. К примеру, на 100 г соуса для пасты или ризотто следует использовать не более 10 г масла. Масло Тартуффо с тюфелем EXTRA VERGIN – 2628 руб./ за 0,5л.

3. **CASA RINALDI**. Оливковое масло с кусочками трюфелей или с тончайшими его слайсами никого не оставит равнодушным. Яркий обволакивающий вкус, манит к себе желанием приготовить с ним ризотто с трюфелями или пасту. Это масло непременно должно присутствовать на кухне каждого ценящего гастрономические эксперименты повара. Масло Каза Ринальди с тюфелем EXTRA VIRGIN – 2498 руб./ за 0,5л.

4. **OLIO EXTRA VIRGIN DI OLIVA**. Это масло прекрасно в качестве заправки не только к овощам и зелени, но и к пасте и рису: наслаждение будет полным, если помнить о лаконичности сочетаний. Масло оливковое VIRGIN DI OLIVA – 698 руб./ за 0,5 л.

5. **OLIO EXTRA VIRGIN DI OLIVA**. Это масла вобравшие в себя лучи и аромат солнечной Сицилии являются не меньшей константой этого региона, что и его крутые горы и живописные деревушки. Масло из Лигурии с тонким ароматом марципана с идеальной кислотностью – 0,4 % рекомендуется для заправки салатов, овощей и мягкого домашнего сыра, а также в качестве приправ к любим блюдам. Масло оливковое EXTRA VIRGIN. БИО – 748 руб./ за 0,5 л.

6. **CASA RINALDI**. После сбора урожая в течение 12 часов из оливок удаляются косточки, после чего из мякоти при низкой температуре отжимается масло, которое отличается золотистым цветом с зеленоватым оттенком, деликатесным вкусом с ореховыми нотками и ароматом свежескошенной травы и полыни. В комплект с каждой бутылочкой входит дозатор, обеспечивающий удобное наливание масла с кислотностью 0,8%. Масло Каза Ринальди EXTRA VIRGIN – 548 руб./ за 0,5 л.

7. **MONINI CIASSICO**. Спрей. Рецепт создания этого масла ревностно охраняется семьей Монини. Самое популярное в Италии оливковое масло с золотисто-желтым оттенком первого холодного отжима. Обладает фруктовым ароматом и слегка миндальным, горьковатым вкусом с деликатным перечным послевкусием. Подается в качестве полноценного соуса к любому блюду. Масло оливковое Монини Классико EXTRA VIRGIN – 433 руб./ за 0,5л.

8. **MONINI BIOS**. Отличительной чертой оливкового масла BIOS от MONINI является тот факт, что делают его исключительно из экологически чистых оливок. Масло с приятным глубоким ароматом свежей травы и фруктовым вкусом с легкими горьковатыми, пикантными нотками. Масло Монини Биос ORGANIC EXTRA VIRGIN – 387 руб./ за 0,5 л.

9. **MONINI ANFORA**. Оливковое масло, получаемое методом первого холодного прессования, которое обладает высоким уровнем кислотности и подвергается дальнейшей обработке - рафинации, что позволяет очистить масло и понизить уровень кислотности. Для улучшения вкусовых характеристик в него добавляют высококачественное оливковое масло Extra Virgin. Именно такое масло компания MONINI продает под брендом Монини Анфора EXTRA VIRGIN – 329 руб./ за 0,5л

10. **BERTOLLI**. Оливковое масло первого холодного отжима, отлично подходит к салатам, маринаду, и овощам на гриле. Масло оливковое Бертолли EXTRA VIRGIN – 330 руб./ за 0,5л.

11. **PIETRO CORICELLI** EXTRA VIRGIN. Масло оливковое Пиетро Коричелли – 190 руб./ за 0,5л.

12. **SAGRA** EXTRA VIRGIN. Масло оливковое Сагра – 130 руб./ за 0,5л.

ИСПАНСКОЕ ОЛИВКОВОЕ МАСЛО

А.А. Калайджян, В.С. Курасов, П.В. Головин, В.М. Погосян

ООО«Эверест-Олвик», Крымский МИНРЭЭ, Кубанский ГАУ; Россия, Краснодар; Украина, Симферополь

Испанцы гордо именуют свою страну родиной оливкового масла. По данным Международного совета по оливковому маслу, по объемам мирового производства родина Сервантеса оставляет далеко позади даже оливковую Италию. Масло из плодов вековых оливковых рощ, растущих в Испании прославились своим превосходным качеством еще более двухсот лет назад. Но оно никогда не продавалось за пределами Андалусии.

Основатель семейного фермерского бизнеса Гомес – де – Баеса, решил незначительно изменить давнюю традицию производителей одних из лучших оливковых масел в мире. С этой целью он приобрел оливковое поместье La Amarilla и на ее территории создал фирму **LA Organic**. И уже в 1990 году впервые представил органическое оливковое масло на Испанском рынке, которое стало пользоваться такой популярностью, что оливковых рощ в La Amarilla уже оказалось недостаточно. Поэтому фирма начала закупать оливки у лучших фермеров Андалусии, а несколько позднее Гомес – де – Баеса создал оливковую ассоциацию обьединяющую 56 мелких производителей (паг). Большая часть которых находится в Севилье и Кордобе, включающая пять крупных хозяйства (давиленов) расположенных в непосредственной близости к La Amarilla.

Главный консультант LA Organic – прославленный бордоский энолог Мишель Роллан, или как его называют «летающий винодел», обладающий фантастически «точным носом». Под его руководством происходит процесс создания уникальных масел блендов LA Organic из семи сортов оливок: «арбекина», «пикуаль», «охибланка», «пикудо», «корникабра», «вердиаль», «эмпельтре». Все они выращиваются на лучших терруарах Андалусии без применения химикатов и после сбора оливок сразу же отправляются на прессование, благодаря чему достигается необыкновенно свежий и нежный вкус масла LA Organic. Содержащие ее ингредиенты – это полностью органически и экологически чистые продукты относящиеся к категории EXTRA VIRGIN.

Упаковки созданных бутылок лаконичны, оригинальны и информативны, которые разработал знаменитый архитектор и дизайнер Филипп Старк. Для масла с более терпким ароматом используется зеленая этикетка, а для более мягкого – желтая. Использованная упаковка подвергается вторичной переработке.

1. **LA ORGANIC ORO INTENSO.** Это масло отличает яркий блеск, интенсивный аромат с нотками цветов и свежих овощей. Богатая, насыщенная структура с выраженным характером, который подчеркнут пикантным оттенком. Комплексный вкус этого масла с восхитительным округлым послевкусием чудесно сочетается с блюдами из овощей, фасоли, сырами горгонзола и кабралес. Изготавливается из сортов оливок: «пикудо», «пахарея», «охибланка». Масло Ла Органик Оро Интенсо EXTRA VIRGIN. БИО. – 1598 руб./ за 0,5 л.

2. **LA ORGANIC ORO SUAVE.** Изысканное масло ЛА Органик Оро Суаве с деликатесным ароматом – поначалу очень тонким, а затем раскрывающимся богатой гаммой травяных оттенков и тонами сухих фруктов. Прекрасно подойдет к рукколе с креветками или солено-вяленному говяжьему окороку. Но это масло не рекомендуется использовать с продуктами, обладающими собственным сильным вкусом. Изготавливается из сортов оливок: «арбекина, «пахарера». Масло ЛА Органик Оро Суаве EXTRA VIRGIN. БИО. – 1598 руб./ за 0,5 л.

3. **LA ORGANIC CUISINE.** Очень мягкое масло, округлое во вкусе, с низким уровнем кислотности. Отличается изысканным оттенком и в то же время выразительным букетом. Это масло создано специально для того, чтобы подчеркнуть и обогатить вкус приготовленного с его помощью блюда и придать пикантные нотки. Прекрасно сочетается с морепродуктами, баклажаном на гриле, рыбой. Идеально для блюд высокой кухни. Изготавливается из сортов оливок: «пикуаль», «арбекина», «охибланка», «пикудо». Масло Ла Органик Куизин EXTRA VIRGIN. БИО – 891 руб./ за 0,5 л.

4. **ABBA de Queiles – Olive oil.**

Оливковое масло Abbae de Queiles от испанского производителя, входящего в ассоциацию «Лучшие среди оливковых рощ», изготовлено из оливок сорта «арбекина». Оливки этого сорта отличаются меньшими по сравнению с другими сортами размерами. У маленьких оливок низкий выход масла, и это обусловливает его особую ценность и сообщают маслу глубокий, приятный мягкий вкус совершенно без горчинки, что придает маслу миндальный аромат и свежесть. Масло входящее в ассоциацию «лучшие среди оливковых

рощь» высшей категории с максимальной кислотностью 0,1%. Масло оливковое Аббай де Кейлес EXTRA VIRGIN. БИО. – 926 руб./ за 0,5 л.

5. **CARBONELL.** Объемы не помеха качеству: оливковое масло Carbonell тому пример. Масло Olive oil это тонкая смесь рафинированного с нерафинированным оливковым маслом, чтобы придать готовому продукту цвет, вкус и аромат. Полученная таким способом масло, у которого также низкая кислотность – 0,4%, рекомендуется для жарки всех видов без потерь потребительских свойств. Масло оливковое *Карбонелл* EXTRA VIRGIN для жарки – 212 руб./ за 0,5 л.

6. **ANTARA.** Масло оливковое Антара EXTRA VIRGIN – 191 руб./ за 0,5 л.

7. **GASULL.** Масло оливковое Газулл EXTRA VIRGIN – 164 руб./ за 0,5 л.

8. **OSCAR.** Масло оливковое Оскар – 244 руб./ за 0,5 л.

9. **ITLV.** Масло оливковое ИТЛВ – 284 руб./ за 0,5 л.

МАСЛО ВИНОДЕЛОВ

А.А. Калайджян, В.С. Курасов, П.В. Головин, В.М. Погосян

ООО«Эверест-Олвик», Крымский МИНРЭЭ, Кубанский ГАУ;
Россия, Краснодар; Украина, Симферополь

В чем видит свое призвание винодел? В создании уникального продукта, который воплощал бы в себе особенности земли, на котором был создан. Оливковое масло, как и вино способно передать в своем букете все нюансы терруара. Виноделы Италии и Испании, где вино и оливковое масло – неотъемлемая часть гастрономической истории и традиций, понимают это как никто другие и представляют коллекцию оливковых масел произведенные из редких местных сортов, которые не встретишь больше нигде.

1. **CASTELLO BANFI.** Оливковые масла Итальянской Toscano являются регионом рождения гениального скульптора, архитектора и живописца Микеланджело Буонаротти. Итальянцы в целом характеризуют их одним словом – «Essenziale» (минималистическая): здесь подчеркивание в любом блюде вкуса оливкового масла. Эти масла получают из сортов оливок: «франтойо», «морайоло», «леччино», «оливастро», И, имеют желтовато – золотистый цвет, со слегка фруктовым запахом и кислотностью до 0,4%. Итальянское масло оливковое Кастелло Банфи EXTRA VIRGIN – 2416 руб./ за 0,5л.

2. **LAUDEMIO FRESCOBALDI.** Изготовлено из сортов оливок: 80% «франтойо», 10% «морайоло», «10% «леччино». Итальянское масло оливковое Лаудемио Фрескобальди EXTRA VIRGIN – 2150 – руб./ за 0,5 л.

3. **TEHNUTTA SAN GUIDO.** Изготовлено из сортов оливок «франтойо», «раджиоло», «леччино» Итальянское масло оливковое Тенута сан Гуидо EXTRA VIRGIN – 861 руб./ за 0,5 л.

4. **MARQUES de GRINON.** Регион: Вальдепуса. Сорта оливок: «арбекина», «пикуаль». Испанское масло оливковое Маркес де Гриньон EXTRA VIRGIN. – 1331 руб./ за 0,5 л

5. **DAURO.** Оливковое масло Дауро EXTRA VIRGIN – 400 руб./ за 0,5 л.

6. **ACELLE.** Оливковое масло Асейте EXTRA VIRGIN – 350 руб./ за 0,5 л.

ОЛИВКОВОЕ МАСЛО

А.А. Калайджян, П.В. Головин, С. А. Бабкин, И.С. Кантарьян, С.А. Шульга, Т.В. Мычкина

ООО«Эверест-Олвик», Крымский МИНРЭЭ, Кубанский ГАУ; Россия, Краснодар; Украина, Симферополь

Оливковое масло OLIVE OI L (прованское) масло было известно в Сирии, Палестине и на острове Крит уже в 250 году до нашей эры. С древних времен люди употребляли плоды оливы в пищу и изготавливали из них оливковое масло. Катон Старший писал, что оливки и хлеб служили главной пищей жителям сел и городским беднякам. Оливками расплачивались за работу и готовили из них изысканные блюда. Именно здесь археологи нашли первый пресс, при помощи которого из оливок отжимали ценный продукт.

Оливковое масло является основным продуктом, ради которого возделывается эта культура и его получают из мякоти плодов оливок вечнозеленых деревьев – маслин (Oleaeuropaea sativa L), в которых ее содержание достигает до 80%. В оливковом масле содержится жиров – 99%, витамина Е – 13 мл. грамм, питательная ценность – 898 ккал. Усвояемость оливкового масла составляет 98%, а подсолнечного 80% .

Широкое применение этого масла связано, прежде всего, с его полезными свойствами: в его составе – полезные жиры омега-6 и омега-9, препятствующие образованию в сосудах холестериновых бляшек, а также сильнейший природный антиоксидант – витамин Е, эффективно защищающий клетки от повреждения и старения, что приводит к омолаживании кожи, улучшению половой системы, роста волос и ногтей.

Плоды богаты также белками, пектинами, сахарами, витаминами: В, С, Е. Они содержат, в том числе, и соли калия, фосфора, железа и других элементов. Кроме того, в плодах найдены углеводы, катехины, фенолкарбоновые кислоты, пектиновые вещества, тритерпеновые сапонины.

Оливки находят широкое применение и в консервной промышленности для изготовления консервов из зелёных плодов, а из чёрных — маслин сухого посола. Используется оливковое масло в пищевой промышленности при выработке деликатесных рыбных консервов (*шпроты, сардины*). Содержание жира, его химические и физические свойства зависят от комплекса факторов, почвенно-климатических условий года, агротехнических мероприятий, помологического сорта и др.

В листьях содержатся органические кислоты, фитостерин, гликозид олейропеин, смолы, флавоноиды, лактон эленолид, горькие и дубильные вещества, эфирное масло, в состав которого входят эфиры, фенолы, камфен, эвгенол, цинеол, цитраль и спирты. В листьях также содержатся гликозиды, органические кислоты, горечи, флавоноиды и танины.

Оливковое дерево, на котором растут маслины, живет более 400 лет. Деревья маслины, растущие в более холодных местностях, уменьшают концентрацию накопления олеиновой кислоты в масле плодов оливок, в результате чего увеличивается и ненасыщенная линолевая, что приближает его к подсолнечному, т.е. происходит тесная обратная корреляционная связь между этими кислотами в зависимости от высокой или низкой температуры окружающей среды.

При схеме посадки 350 шт. деревьев на гектар средняя урожайность оливок составляет – 20 кг с дерева или 20 тонн с гектара и их масличности – 30%. При этом выход масла на абсолютно сухое вещество, в зависимости от помологического сорта колеблется от 50 до 80 %. Однако в среднем этот показатель составляет при холодном отжиме около 15%, что составляет 1,5 тонны оливкового масла с гектара и около 40% при горячем или около 3,0 тонн (деревянного) масла с гектара.

УДК 616.831-002:616.12
Головин В.П., Шкандрий Б.О., 2013-07-30

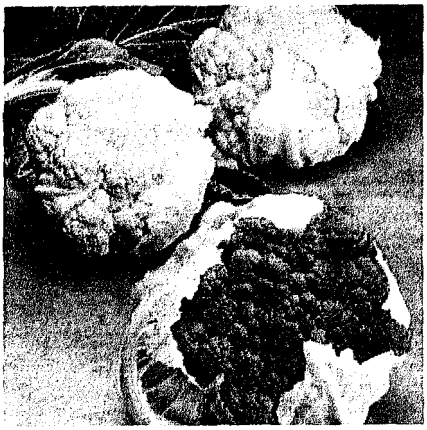
ПРОЦЕССЫ ЭВОЛЮЦИИ, ГМО, ПОСЛЕДСТВИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Головин В.П., Шкандрий Б.О.
Симферополь

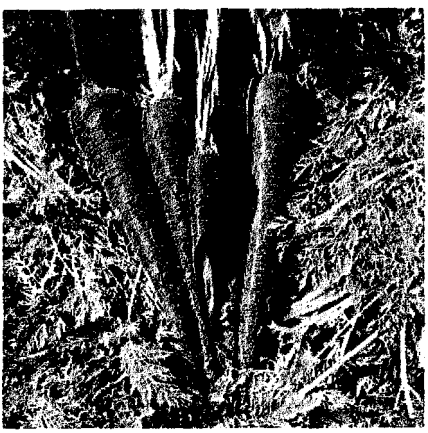
Любого человека на Земле и не только человека касаются процессы эволюции живых организмов, процессы питания, процессы обмена веществ. Живое вещество на нашей планете непрерывно развивается, эволюционирует. Эволюционируем мы сами, как вид, эволюционирует вместе с нами и наша пища. Тесная связь с природой позволяет нам перестраивать наш организм, наши клетки в связи с потребностью организма.

Численность человечества на планете непрерывно растет если привести статистику, то к 2050 году население Земли будет составлять минимум 9,5 миллиардов человек. 31 октября 2011 года был официально рождён 7-миллиардный житель Земли. Для примера: в 1800 году население земли составляло 1 миллиард. В 1929 году – 2 миллиарда, а за последние 50 лет население возросло с 3 до 7 миллиардов человек. Поэтому возникает огромная проблема - как преодолеть голод. Природа предоставляет нам некоторый выбор. Но растения и животные не всегда соответствуют задачам преодоления голода и, поэтому человечество непрерывно ищет пути решения проблемы. Так, например, мало кто из нас знает, что настоящая морковь далеко не оранжевого цвета, её истинный цвет – фиолетовый. Так же существовали сорта малинового, белого и жёлтого цветов. Так же, морковь не использовалась в пищу, как сегодня, она была скорее лечебным средством. Только в 16 веке морковь приобрела оранжевый оттенок и этим мы обязаны учёным-селекционерам, которые начали скрещивать разные виды моркови. Настоящая морковь на сегодняшний день очень редкая и дорогостоящая. Интересен тот факт, что настолько модифицированный организм легко воспринимает другие модификации, поэтому возможно морковь, которую мы едим сегодня даже не достойна зваться морковью. Для окружающего мира естественно не является положительным фактором, то, что фиолетовая морковь исчезла с лица земли. Так же, исчезли сотни видов яблок, картошки, кукурузы, капусты и других овощей и фруктов. Всё дело в том, что учёные находят определённый сорт и начинают его модифицировать, а другие сорта постепенно вымирают, из-за того, что их вытесняют более живучие сородичи. Пример: американские фермеры и рапс. Рапс, который выращивали раньше был достаточно хрупкой культурой, но постоянно модифицируя его учёные добились того, что его не едят насекомые и на него не действуют отравы для сорняков. Обратная сторона то, что семена рапса легко разносятся по окрестностям полей и растения прорастают на территориях других культур, а так же беспорядочно растут по городам. Из-за их устойчивость к любой химии и насекомым люди не могут вывести его. Рапс уничтожает другие растения, которые пытаются выращивать фермеры. Кто знает, что ждёт нас впереди и не пожалеет ли человечество о том, что не осталось естественного многообразия растений?

Интересно, что ГМО существует в нашей жизни уже несколько десятков лет, но только последнее время этому явлению начали уделять большое внимание. Это объясняется тем, что ГМО выбралось за пределы лабораторий и произошло чёткое разделение понятий селекции и ГМО.



ГМО в офощах.



ГМО в фиолетовой морковке.

Итак, что такое **ГМО** и селекция? Селекция – это скрещивание схожих организмов, это наука, которая призвана найти наиболее приспосабливаемые организмы. С помощью селекции можно скрестить яблоко и грушу, персик и яблоко, даже тигра и льва, однако это сделано, что бы вывести более приспосабливающуюся к жизни особь. Можно сказать, что процесс одомашнивания с/х культур и животных с глубокой древности до наших дней – это тоже процесс селекции. Таким образом, селекция сводит одинаковые по своей природе организмы, к примеру, собак разных пород, что бы вывести третью. **ГМО** – генетически модифицированные организмы, существуют такие понятия, как **ГМП** – генетически модифицированные продукты. Подобные организмы, это организмы, в которых существует чужеродный ген. Другими словами. Учёные взяли ген одного живого существа и вживили его в другое. Помидоры с геном рыбы наверно не для кого не новость, поэтому многие представляют себе, о чём речь. Дело в том, что когда учёные вклиниваются в естественную среду организмов и модифицируют их, они нарушают естественный ход жизни. На самом простом уровне, ГМО в первую очередь вредит

пищевой цепочке. Учёные, еще не знают, что произойдёт потом, после того, как ГМО будут активно развиваться без их присмотра.

Одной из главных задач управления процессами эволюции это создание банка сегодняшних организмов, для того чтобы можно было время от времени возвращаться к информационным «первоисточникам». В Норвегии, создан такой банк. Многих культур, которые собраны там, уже не существует. Семенохранилище находится на глубине 120 метров под землёй и на высоте 30 метров над уровнем моря. Хранилище представляет собой настоящий бункер, оно должно будет выстоять и в случае ядерной войны, экологических катастроф и природных катаклизмов. Те семена, которые не могут выжить даже в таком спящем состоянии, замораживают. Так же в ковчеге можно встретить замороженные ДНК животных, в первую очередь туда были помещены такие ДНК, которые находятся на грани вымирания. Учёные, которые трудятся в этом невероятном месте, отмечают, что в последнее десятилетие скорость исчезновения видов возросла. Конечно, помимо этого семенохранилища в мире существует ряд других, но это наиболее защищённое и сможет устоять, даже в случае таянья ледников и простоит минимум на протяжении тысячи лет.

С помощью **ГМО** учёные стараются победить проблему голода для всех этих людей, но какой ценой? В картофель внедряют ген скорпиона и колорадского жука, что бы другие насекомые ни повреждали картофель. В томаты и клубнику, как было отмечено ранее, внедрили ген камбалы, что бы их ни трогал холод. Гены, для того, что бы плоды были аккуратными и ровными так же уже активно внедряют во многие продукты. Самые распространённые **ГМП** это соя, пшеница, кукуруза, свёкла, хлопок, рапс, табак клубника и прочие овощи и фрукты. Но со времени учёные начинают внедрять модифицированные гены в животных. Так – вырастают коровы, полностью состоящие из мышечной массы, или курицы у которых «ножки» больше чем вся курица. Яйца, которые несут курицы могут быть сдобрены любыми генами, которые либо помогут людям, либо нет.

Другая причина для **ГМО** – это выгода. Те, кто кричат о полезности подобных продуктов получают постоянную прибыль, а те, кто утаивают истину и просто используют генетически модифицированные организмы на своих фермах и производствах не имеют убытков из-за плохих урожаев или худых животных и опять остаются в прибыли. Генетически модифицированные организмы это новое оружие, которое могут использовать людей. Даже если просто бурьян сможет захватить с/х поля страны, которая является для политиков противником – это будет потрясающая победа, ведь так страна-победитель сможет поставлять в побеждённую страну те продукты, которые были модифицированы и в них может содержаться всё, что угодно. Мало того, они будут получать прибыль за счёт поставок этих продуктов.

Из-за того, какой вред могут нанести **ГМО**, во многих странах существуют процентные запреты на использование таких продуктов, к примеру: в Японии можно норма содержания ГМО в продукте – 5%, в Европе – не больше 0,9%,а в США – 10%.

Почти во всех странах мира обязательна маркировка продукта о содержании в нём **ГМО**. В России так же существует закон, по которому обязательна маркировка продукта знаком ГМО, если содержание их превышает 0,9%. Интересный факт, что в первые, официальной версией создания **ГМП** было голодания в Африке. ГМП были изобретены, что бы ввозится в их бедные страны, но в скорее после этого в Африке запретили ввоз **ГМО** продуктов. Скудная, но экологически чистая пища показалась африканцам более приемлемой в пищу.

Насколько же вредны модифицированные продукты? Открыто об этом не скажет никто, но если просто призадуматься, то на сколько безопасны могут быть продукты, в которых присутствует блуждающий ген другого? Потребляя день за днём такую пищу, что находится в человеке?

Разберёмся, сам по себе трансген, который съедает человек, не несёт вреда человеку, потому что такой ген не может самостоятельно встроиться в генетический код человека. Однако, пока он ведёт свой путь по организму, он провоцирует синтез белков, который может повлечь за собой в самой малой степени сильную аллергию. В США аллергией страдают 70% населения и многие учёные полагают, что это именно из-за **ГМО**. Так же, наблюдается сильное понижение иммунитета и нарушение обмена веществ. Другой вред организму трансген наносит в желудке, вызывая нарушение работы слизистой. **ГМП** могут вызвать рак, это происходит, если начинает мутация клеток в кишечнике. Но всё это, на самом деле не так страшно, как реальная угроза, которую могут принести **ГМО**. Российские учёные провели независимые расследования с использованием кормов, в которых содержится **ГМО**, они кормили животных подобными веществами и выяснилось, что большая часть животных не может иметь потомства и у них начали появляться опухоли. Бесплодие – вот, что вызывает **ГМП** при частом употреблении. Мало того, те животные, которые всё же родились, имели явные мутации, отторжение конечностей, волосяной покров там, где его не должно быть, атрофированные мышцы и прочее. После чего, у этих мутированных животных вовсе не было потомства.

Такими ГМ кормами кормят большое количество скота, который потом попадает к нам на стол, прибавьте к этому ГМ растения и вы получите в своём организме нечто неизвестное, но, безусловно, страшное. После употребления таких продуктов, как человек может оставаться нормальным? Дети, которые будут рождаться, будут иметь всё больше и больше мутаций. Если сейчас изменения в организме человека еще не видны открыто, то в скором времени они будут повсюду. Уже сейчас известны случаи, когда дети рождаются с мутациями и эти случаи всё учащаются.

Вы вольны решать, что для вас **ГМО** – спасение исчезающих видов и людей, или путь мутаций и исчезновения мира. Однако, всё равно, внимательно читайте этикетки с составом веществ в продуктах, которые покупаете, не покупайте ничего подозрительного. Часто, производители не пишут о том, что в действительности в продукте содержится ГМО, поэтому обратите внимание на список пищевых добавок. Если вы встретите: Е101 и Е101А; Е150 (карамель); Е153 (карбонат); Е160а (бета-каротин, провитамин А, ретинол); Е160b (аннатто); Е160d (ликопин); Е234 (низин); Е235 (натамицин); Е270 (молочная кислота); Е300 (витамин С – аскорбиновая кислота); с Е301 по Е304 (аскорбаты); с Е306 по Е309 (токоферол / витамин Е); Е320 (ВНА); Е321 (ВНТ); Е322 (лецитин); с Е325 по Е327 (лактаты); Е330 (лимонная кислота); Е415 (ксантин); Е459 (бета-циклодекстрин); с Е460 по Е469 (целлюлоза); Е470 и Е570 (соли и жирные кислоты); эфиры жирных кислот (Е471, Е472а&b, Е473, Е475, Е476, Е479b); Е481 (стеароил-2-лактилат натрия); с Е620 по Е633 (глютаминовая кислота и глютоматы); с Е626 по Е629 (гуаниловая кислота и гуанилаты); с Е630 по Е633 (инозиновая кислота та инозинаты); Е951 (аспартам); Е953 (изомальтит); Е957 (тауматин) или Е965 (малтинол) – знайте, перед вами пищевые добавки, в которых содержатся генетически модифицированные организмы.

Как уже писалось выше, основные продукты, в которых содержится ГМО это соя и её формы, кукуруза и всё, в состав чего она входит, томаты, кабачки, свёкла, пшеница, а

соответственно хлеб, подсолнечное масло, рис, морковь и лук. Так же, приводим популярный список фирм, которые используют ГМО в производстве: Kelloggs, Nestle, Heinz Foods, Coca-Cola, McDonalds, Danon, Similac, Cadbury, Mars, PepsiCo.

Сведения по пищевым добавкам представим таблицей.

В таблице напротив обозначения пищевой **добавки Е** указан характер ее вредного воздействия в соответствии с указанными под таблицей условными обозначениями.

Пример: Р — ракообразующая канцерогенная пищевая добавка.

Пищевая добавка	Вредное действие	Пищевая добавка	Вредное действие	Пищевая добавка	Вредное действие	Пищевая добавка	Вредное действие
Е 102Е 103Е 104	О!(3)П	Е 180Е 201Е 210	О!О!Р	Е 280Е 281Е 282	РРР	Е 463Е 465Е 466	РХРХРХ
Е 105	(3)	Е 211	Р	Е 283	Р	Е 477	П
Е 110	О!	Е 212	Р	Е 310	С	Е 501	О!
Е 111	(3)	Е 213	Р	Е 311	С	Е 502	О!
Е 120	О!	Е 214	Р	Е 312	С	Е 503	О!
Е 121	(3)	Е 215	Р	Е 320	Х	Е 510	ОО!!
Е 122	П	Е 216	Р (3)	Е 321	Х	Е 513Е	ОО!!
Е 123	ОО!! (3)	Е 219	Р	Е 330	Р	Е 527	ОО!!
Е 124	О!	Е 220	О!	Е 338	РХ	Е 620	О!
Е 125	(3)	Е 222	О!	Е 339	РХ	Е 626	РК
Е 126	(3)	Е 223	О!	Е 340	РХ	Е 627	РК
Е 127	О!	Е 224	О!	Е 341	РХ	Е 628	РК
Е 129	О!	Е 228	О!	Е 343	РК	Е 629	РК
Е 130	(3)	Е 230	Р	Е 400	О!	Е 630	РК
Е 131	Р	Е 231	ВК	Е 401	О!	Е 631	РК
Е 141	П	Е 232	ВК	Е 402	О!	Е 632	РК
Е 142	Р	Е 233	О!	Е 403	О!	Е 633	РК
Е 150	П	Е 239	ВК	Е 404	О!	Е 634	РК
Е 151	ВК	Е 240	Р	Е 405	РХ	Е 635	О!
Е 152	(3)	Е 241	П	Е 450		Е 636	

Е 153	Р	Е 242	О!	Е 451	РХ	Е 637	О!
Е 154	РК, РД	Е 249	Р	Е 452	РХ	Е 907	С
Е 155	О!	Е 250	РД	Е 453	РХ	Е 951	ВК
Е 160	ВК	Е 251	РД	Е 454	РХ	Е 952	(З)
Е 171	П	Е 252	Р	Е 461	РХ	Е 954	Р
Е 173	П	Е 270	О! д/детей	Е 462	РХ	Е 1	ВК

Условные обозначения вредных воздействий добавок:

О! — **опасный**
ОО!! — **очень опасный**
(З) — **запрещенный**
РК — **вызывает кишечные расстройства**
РД — **нарушает артериальное давление**
С — **сыпь**
Р — **ракообразующий**
РЖ — **вызывает расстройство желудка**
Х — **холестерин**
П — **подозрительный**
ВК — **вреден для кожи**

Метки записи:

вредная еда, генетические модификации, гмо, Опасные добавки в продукты, смертельные Е добавки

Процессы эволюции имеют свою специфику. Принято считать, что основной движущей силой эволюции является естественный отбор, который приводит к приспособленности и возникновению новых видов в результате одной выгодной мутации. Новое исследование, проведенное учеными Принстонского университета, показало, что это может быть не совсем так.

Механика эволюции довольно проста: если организм мутирует и видоизмененный ген увеличивает шансы на выживаемость, то организм просуществует достаточно долго для воспроизведения и передачи гена следующему поколению. В то же время, организмы без такого гена не выживут и вымрут. Тем не менее, этот процесс может быть совсем другим.

Возможно, движущей силой эволюции является не одна мутация гена, а группа мутаций. Более того, некоторые мутации могут совсем не быть полезными, а скорее «продвигаются» за счет успеха других мутаций. Исследователи изучили 1000 поколений 40 популяций дрожжей и обнаружили, что для выживания штамма нужны 5-7 мутаций, а не одна.

По словам одного из исследователей, Майкла Десаи, выводы исследования идут вразрез с традиционными представлениями об эволюции, которая определяется отдельными мутациями, предоставляющими значительные преимущества для приспособленности организма сами по себе. Выяснилось, что группы мутаций ассоциируются с повышенной выживаемостью. В то же время, одна мутация не является движущей силой адаптации. Вместо этого, адаптация определяется целой группой мутаций, в том числе и теми, которые не являются полезными.

Некоторые перспективы управления генным информационным материалом на сегодняшний день.

1. Ферменты – это белки, которые ускоряют широкий ряд биологических процессов, происходящих в организме. Многие важные биологические функции требуют совместной работы организованных групп ферментов, часто – в органеллах (внутриклеточных структурах). Исследователи в течение многих лет пытались создать такие комплексы в лабораторных условиях. На деле оказалось очень сложно поддерживать стабильной структуру белков и точно контролировать их размер и расположение.

В рамках нового исследования ученые из Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе и Университета Южной Калифорнии поместили два фермента в крохотную оболочку, сделанную из нетоксичного полимера. Благодаря капсуле структура белков остается стабильной и они не разрушаются, попадая в тело.

Под действием основного фермента – оксидазы – вырабатывается перекись водорода. Для нейтрализации этого вредного побочного продукта и нужен второй фермент. Исследование показало, что после введения нанокапсул в организм грызунов уровень алкоголя в крови снизился быстро и значительно.

По словам ученых, их работа позволит создать лекарства нового типа – профилактическое средство от отравления или противоядие в случае чрезмерного потребления, которое можно принимать перорально. Поскольку расщепление алкоголя в основном происходит в печени, исследователи сравнили препарат с «миллионами клеток печени, которые помогут расщепить алкоголь в желудке и кишечнике».

2. Специалисты центра изучения раковых заболеваний Моффитта и института изучения раковых заболеваний Тяньцзиньского медицинского университета совместно с коллегами из китайского госпиталя ***выявили особенность, которая может лечь в основу создания новых методик лечения пациентов, страдающих от рака лёгких***. Учёные обнаружили, что **белковый комплекс NF-kB, промотор опухолевого роста, может обладать способностью стимулировать иммунную систему элиминировать опухолевые клетки** до того, как они начнут представлять опасность, и способствовать развитию противоопухолевых ответных реакций.

NF-kB контролирует экспрессию генов. Регуляция NF-kB так же играет важную роль в контроле иммунного ответа организма на проникновение инфекции.

Неправильная регуляция NF-kB связана с развитием раковых, воспалительных и аутоиммунных заболеваний, септического шока, вирусной инфекции и нарушений работы иммунной системы.

«Более глубокое понимание того, как опухолевые метаболические пути регулируют противоопухолевый иммунный ответ, может помочь нам создать новые способы повышения эффективности иммунной терапии. В настоящее время готовится запуск клинического испытания, которое позволит определить, может ли особенность, описанная в ходе проведённой научной работы, помочь ввести в практику новые, более эффективные иммунотерапевтические методы лечения» — говорит ведущий автор исследования Эмер Бег (Amer Beg, руководитель программы изучения иммунитета центра Моффитта). По его словам, комплексы NF-kB регулируют **ключевые гены**, вовлечённые в иммунный ответ, воспаление, клеточную смерть и клеточный рост.

По материалам из iscience.ru

КАЧЕСТВО ОЛИВКОВОГО МАСЛА

А.А. Калайджян, П.В. Головин, И.С. Кантарьян, С.А. Шульга, С. А. Бабкин, Т.В. Мычкина

ООО«Эверест-Олвик», Крымский МИНРЭЭ, Кубанский ГАУ; Россия, Краснодар; Украина, Симферополь

Качество. Для определения пищевых и др. характеристик оливкового масла достаточно обратить внимание на подпись, на этикетке бутылочки и цвет содержимого в нем масла. Только нерафинированное оливковое масло, полученное методом прессования, без химикатов, содержит полезные вещества, необходимые для профилактики различных заболеваний и, разумеется для наслаждения подлинным вкусом продукта. Далее выделяют рафинированное масло Refined, или Pour и масло из косточек оливок Pomace.

Extra обозначающее, что это масло самого высокого качества полученное в результате первого холодного отжима и сохраняющее все полезные свойства, витамины и микроэлементы. Масла вторых и третьих холодных отжимов худшего качества, так называемых «вторых» и «третьих» (нестандартных) сортов, зеленоватые называемые техническим или деревянным маслом. Масло, получаемое при нагревании «выжимок» называется «орухо». Такое масла категорически нельзя использовать в пищевых целях так, как в них содержатся вредные канцерогенные вещества типа бензопирена, из-за которых на них в Европе введен запрет.

Virgin обозначает полностью натуральный продукт произведенный исключительно механическим способом включающий только промывание, сушку и отжим плодов на центрифуге. Поэтому для заправки салатов приготовления различных соусов, маринадов и других блюд, нужно использовать только масло первого холодного отжима, нерафинированное extra virgin с вкусовыми добавками к определенным блюдами. Здесь все зависят от ваших кулинарных планов.

Рафинация – это воздействие высоких температур при получении оливкового масла первого холодного отжима. У рафинированного оливкового масла есть одно важное достоинство его можно использовать для жарки, не опасаясь образования канцерогенов. Кроме того, рафинированное оливковое масло обладает нейтральным вкусом, невысокой ценой и длительным сроком хранения. Смесь рафинированного оливкового масла с высококачественным extra virgin в пропорциях от 5 до 20 % называется pure olive oil (чистое оливково масло), или olive oil (оливковое масло), что придает маслу оттенки вкуса и цвета настоящего оливкового масла.

Цвет зависит от сорта оливок и способа их обработки. В гастрономических кругах цвет оливкового масла является показателем качества. К примеру, нерафинированное, с различными оттенками от светло- желтого до золотисто-желтого, а рафинированное – светло зеленоватое. Зеленовато – фисташковый, такой оттенок у «Grand di oliva».

Кислотность. Для предотвращения фальсификации высшего рафинированного масла первого холодного отжима "extra virgin", введен международный стандарт CODEX – STAN 33 – 1981. Она отражает пригодность масла для пищевых целей и показывает содержание свободных жирных кислот, накопление которых свидетельствует об ухудшении качества масла. Оливковое масло "extra virgin" должно иметь кислотность не более 0,8г на 100г (в пересчете на олеиновую кислоту). Чем ниже естественная кислотность нерафинированного оливкового масла, тем выше и его качество. Для каждого вида оливкового масла предусмотрен свой уровень кислотности, но не превышающий 1%.

Аромат оливкового масла зависит от сорта, от того, в какой стране и в каком районе росли эти оливки, от способа сбора урожая и производства масла. В западной Лигурии (Италия) с ее горным климатом выращивают оливки сорта «таджаска», но в той же

Италии, однако, к примеру, в Тоскане, растут «франтойо», «морайоло», «оливастрадимонтальчино» и «рощиола». Аромат хорошего оливкового масла должен быть похож на запах свежесобранных оливок. Но уникальность маслам все-же придает сочетание разных ароматов.

Вкус. В оливковом масле «Grand di oliva» преобладает тонкий слегка уловимый, сладковатый с легкой горчинкой, фруктовый привкус который создает сложные вкусовые композиции, при этом сохраняя цвет, что является одним из условий при составлении кулинарных изделий. Среди оливковых масел встречаются виды со вкусом кедровых орешек, миндаля, полевых цветов, и с острым, перечным вкусом.

Вкусовые добавки. Сегодня можно встретить оливковые масла с разными добавками: перцем, чесноком, различными травами, розмарином, апельсином, лимоном. Все эти виды масел различаются как по физико-химическим показателям, так и по органолептическим особенностям.

Деликатесные добавки. Огромной популярностью в кулинарии пользуется его величество белый и черный трюфель. Но – самым дорогим грибом в мире все-же принято считать южно-французский перигорский черный трюфель «tartufo nero» или «черный бриллиант», или «капризный принц».

Масло с трюфелем применяют для усиления трюфельного букета в блюдах, где присутствует деликатесный гриб, или для придания особого аромата. Следует помнить и о том, что масло с трюфелем нужно применять очень осторожно, чтобы не испортить блюдо, подобно тому, как неуместно надевать все золотые украшения. Неизменным остается одно: качество и насыщенный благородный аромат гарнира и масла. Добавьте несколько капель и убедитесь в этом.

Биомасса. Термин bio или bios на этикетке бутылочки с оливковым маслом означающее, что его изготавливают экологически чистым путем из оливок, выращенных без использования химических удобрений. Оливки собираются вручную и подвергаются первой выжимке методом холодного прессования, при этом с плодами контактируют инструменты и машины, состоящие только из натуральных материалов, а пластик и пластмасса исключены.

Упаковка. Качественное оливковое масло нужно хранить в стеклянных бутылках, чтобы предотвратить химические процессы. Содержание кислот в оливковом масле приводит к окислению пластика бутылок, а длительное хранение оливкового масла в пластиковых бутылках при перепаде температуры может привести к химическому процессу.

Применение. Кулинары всего мира знают о свойствах оливкового масла и играют с составом и пропорциями продуктов, различные варианты при создании многочисленных гастрономических блюд, но, ни в коем случае не заменяют этот древнейший продукт другим маслом.

Но у оливковое масла есть и минус столовая ложка при всей его пользе содержит 170 ккал и при употреблении более 100 граммов оно легко поможет набрать Вам лишние килограммы.

Таким образом, самым лучшим брендом растительного масла является натуральное оливковое (прованское) масло, получаемое в результате первого холодного отжима и имеющий светло-желтый или золотисто-желтый цвет, сохраняющий все полезные свойства оливок, и называемое оливковым или прованским маслом, EXTRA VIRGIN GRAND DI OLIVA или EXTRA VIRGIN OLIVE OIL являющимся международным стандартом

ЭФИРНЫЕ РАСТИТЕЛЬНЫЕ МАСЛА

А.А. Калайджян, В.С. Курасов, П.В. Головин, В.М. Погосян

**ООО«Эверест-Олвик», Крымский МИНРЭЭ, Кубанский ГАУ;
Россия, Краснодар; Украина, Симферополь**

1. **ЛАВАНДОВОЕ** масло применяется при инфекциях дыхательных путей, стоматите, неврастении, бессоннице, раздражительности, кардионеврозе, мышечных и суставных болях, ранах, ожогах, дерматитах, язвах, микозах, герпесе, перхоти, выпадении волос. Уравновешивает процессы в центральной нервной системе. Улучшает настроение, успокаивает, снимает перевозбуждение, уменьшает агрессию, устраняет плаксивость, истерические реакции и бессонницу, вызывает состояние внутреннего покоя, является сильным антидепрессантом. Масло лаванды проявляет высокую бактерицидную активность в отношении кокков и палочковидных форм бактерий. Масло лаванды – 21500 руб./ за 0.5 л.

2. **ФЕНХЕЛЬ ОБЫКНОВЕННЫЙ** - FOENICULUM VULGARE MILL. Эфирное фенхелевое масло содержит – анетол. Применяется, как средство от кашля, способствующее пищеварению, в качестве ветрогонного при вспучивании животика у самых маленьких детей. Масло фенхеля – 20000 руб./ за 0.5 л

3. **ШАЛФЕЙ МУСКАТНЫЙ** – SALVIA SCLAREA L. Высушенные цветки содержат эфирное масло с приятным запахом широко применяемый в парфюмерии как фиксатор запаха, а также в бальнеолечебницах при лечении ревматизма. Масло шалфея – 15000 руб./ за 0.5 л.

4. **МЯТА ПЕРЕЧНАЯ** – MENTA PIPERITA L. В культуре наиболее известны две разновидности: черная мята с красно-фиолетовыми стеблями и жилками листа и белая мята со светло-зелеными стеблями и жилками листа. Масло бесцветное, приятного освежающего запаха и холодящего, долго удерживающегося, жгучего вкуса. При охлаждении до – 10^0C выкристаллизовывается ментол. При местном действии ментол суживает периферические сосуды и снижает чувствительность нервных окончаний. Входит в препараты, как мятные капли, конфеты от хрипоты, в зубные пасты, порошки, эликсиры, и полоскании.

Чистый ментол входит в капли и мази от насморка; при стенокардии применяют валидол – это раствор ментола в валерьяново-ментолном эфире. Мятное масло является составной частью препаратов корвалола и валокормида, как успокаивающее и спазмолитическое действие. Масло мяты – 13500 руб./ за 0.5 л.

5. **ТИМЬЯН ОБЫКНОВЕННЫЙ** – THYMUS VULGARIS L. Трава имеет антибактериальные свойства. В листьях заметны под лупой эфирномасличные железки в виде красных капелек. Входит в составе средств от коклюша – пертуссина. Масло тимьяна – 12500 руб./ за 0.5 л.

6. **КОРИАНДР ПОСЕВНОЙ** (кинза) – CORIANDRUM SATIVUM L. Все зеленые части растения, в том числе незрелые плоды, имеют чесночный запах, при созревании они приобретают очень приятны аромат. В медицине применяют зрелые плоды для улучшения вкуса и запаха лекарств или как пряное средство, усиливающее деятельность желудка. В парфюмерии как заменитель лавандового и бергамотного масел для изготовления одеколона, а также для синтеза различных душистых масел. Масло кориандровое – 6500 руб./ за 0.5 л.

ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ МУТАНТНЫХ ФОРМ ХЛОПЧАТНИКА К ВЕРТИЦИЛЛЕЗНОМУ ВИЛТУ

Н.Х.Мамедова, Ш.И.Асадов

Институт Генетических Ресурсов НАН Азербайджана, г.Баку

В настоящее время в сельскохозяйственной науке придается большое значение генетическим исследованиям, в частности практическому использованию достижений генетики в селекционной работе. Важное место в этих исследованиях занимает генетика иммунитета растений к инфекционным заболеваниям. Селекция растений на устойчивость к заболеваниям уже давно признана наиболее рациональным способом их защиты.

В отличии от селекции, экспериментальный мутагенез нельзя считать основным методом получения устойчивых форм. Главные методы – это, конечно же, поиски устойчивых к болезням растений, как среди сортимента культурных форм, так и среди их диких сородичей и затем гибридизация – межсортовая, межвидовая, межродовая.

Однако, есть группа растений, для которых экспериментальный мутагенез может сыграть очень важную роль. Можно предполагать, что искусственное получение мутаций устойчивости к болезням очень полезно не только для создания устойчивых сортов, но и в большей степени для понимания самой природы устойчивости [1].

Нами проводилась фитопатологическая оценка устойчивости к вилту мутантных форм хлопчатника, полученных в результате действия гамма-излучения в 7, 14, и 28 кр. на сорта хлопчатника Гянджа-2 и АзНИХИ-195, по установленной Войтеноком Ф.В. методике, то есть пятибальной шкале [2,3].

Устойчивые к заболеванию вилтом гибриды реагируют на воздействие гриба-паразита в меньшей степени, проявляя большую стабильность, чем восприимчивые. Замена восприимчивых сортов хлопчатника относительно вилтоустойчивыми дает положительный эффект в отношении снижения вилта. Большинство исследователей допускают, что внедрение относительно вилтоустойчивых сортов является наиболее эффективным мероприятием, которое может решить проблему вилта [4,5].

Результаты сравнительной фитопатологической оценки устойчивости к вертициллезному вилту показали, что у некоторых мутантных форм процент поражаемости был ниже, чем у контроля. Мутантная форма Гянджа-2 - 7 кр оказалась иммунной к этой болезни. А выделенная мутантная форма АзНИХИ-195 – 14 кр поражалась вилтом в 3 раза меньше, чем контроль, то есть 5,6% против 17,6% у контроля.

Также, воздействию гамма-излучения подвергались гибриды, полученные от скрещивания двух сортов АзНИХИ-195 и Гянджа-2. Среди этих гибридов, также имеются

мутантные формы, которые более устойчивы к вилту по сравнению с контрольным вариантом.

Например, мутантная форма, полученная от воздействия на гибрид гамма-излучением в 28 кр оказалась иммунной к этой болезни.

В результате скрещивания у гибридов отмечено доминирование устойчивости над восприимчивостью. У мутантов, полученных от этих гибридов можно констатировать, что отмечается доминирование изучаемого признака. Путем дальнейшего отбора в последующих поколениях вполне возможно добиться стабилизации устойчивости и создать формы хлопчатника с комплексной устойчивостью.

Полученные гибриды и мутанты подтвердили свою высокую вилтоустойчивость при испытании на инфекционном вилтовом фоне. Поэтому, выделенные нами устойчивые и толерантные к вилту сортообразцы хлопчатника, могут быть использованы в селекции исходным материалом, в качестве доноров устойчивости к болезни.

Литература

1. Квитко К.В. Мутационный процесс у грибов. Генетические основы устойчивости растений к болезням. Л.: Колос, 1977, с. 44-58.

2. Сеноедов В.П. Вилтоустойчивость хлопчатника при отдаленной гибридизации / Всесоюзная конференция «Проблемы и пути повышения устойчивости растений к болезням и экстремальным условиям среды в связи с задачами селекции». Л.: ВИР, 1981, Т.4, с. 15-16.

3. Войтенок Ф.В. Методика долгосрочного прогноза вертициллезного вилта хлопчатника. М.: Колос, 1970, 15 с.

4. Губанов Я.В. Технические культуры. М.: Агропромиздат, 1986, с.181.

5. Иммунитет сельскохозяйственных растений к болезням и вредителям // Тр. Всесоюзного НИИ защиты растений (под ред. Т.И.Федотовой). 1966, Вып.26.

ASSESSMENT OF RESISTANCE TO VERTICILLIUM WILT DISEASE IN MUTANT FORMS OF COTTON

N.Kh.Mamedova, Sh.I.Asadov

Genetic Resources Institute of ANAS, Baku, Azerbaijan

In artificial background phytopathological assessment of inoculation of mutant cotton forms with wilt disease was carried out. As a result of assessment immunologic and tolerant mutant forms were selected.

и высокое хлебопекарное качество. Проблема высокого содержания белка в зерне пшеницы, наиболее распространенной продовольственной культуры, в настоящее время приобретает все большее значение с точки зрения обеспечения населения Земли полноценным белком с необходимым содержанием и балансом незаменимых аминокислот. Данный признак получить с помощью обычных традиционных методов селекции не просто, так как в нашей стране почти нет высокобелковых сортов.

В оптимальных вариантах с ЭИ около 30% мутантов обладают повышенным и высоким содержанием белка в зерне — до 15—18% против 13—14% у исходного сорта ППГ 186 [10]. У всех испытанных мутантов с повышенным содержанием белка этот признак сохраняется в последующих поколениях. По-видимому, в полигенных системах мутациями затронуто такое количество полигенов, которое оказалось достаточным для возникновения признака повышенного и высокого содержания белка в зерне и закрепления этого признака в последующих поколениях. Очевидно, можно рассчитывать на то, что у пшеницы как у самоопылителя возможно выделение в последующих поколениях мутантов форм с еще более высокой концентрацией мутантных полигенов и с усилением этого признака, т. е. в данном случае отборы могут быть эффективными.

Другим примером редко возникающих и трудно получаемых признаков при применении только традиционных методов — гибридизации и отбора является признак высокого хлебопекарного качества. Это сложный многофакторный признак, включающий несколько составляющих. Данный признак не только очень трудно получить, используя только традиционные методы селекции, но его также трудно удержать в последующих поколениях. В данном случае на помощь снова приходит метод химического мутагенеза на сорте ППГ 186. В оптимальных дозах ЭИ этот признак возникает часто и получить его относительно просто. К тому же он стойко удерживается в последующих поколениях. Из исследованных впервые в 1989 году двадцати семи мутантов 9, т. е. одна треть показали высокое хлебопекарное качество. Данный признак сохраняется в течение 19 лет. Успех, по-видимому, связан, как и в случае повышенного и высокого содержания белка в зерне и высокой зимостойкости, с мутациями полимерных факторов в полигенных системах, причем с достаточным количеством этих факторов для возникновения признака и сохранения его в потомстве.

На сорте Имени Рапопорта было подтверждено высокое хлебопекарное качество при выращивании в условиях, не способствующих формированию этого признака на низких агрофонах песчаных почв в хозяйствах Ногинского и Егорьевского районов Московской области. Очень существенно, что в случае с сортом Имени Рапопорта и другими сортами и мутантами с высоким хлебопекарным качеством мы имеем дело с феноменом, впервые выявленном: качество обусловлено здесь более генотипически, чем внешними условиями.

Мутанты с высоким разнообразием ценных признаков могут использоваться и используются в качестве доноров этих признаков. При этом увеличивается ассортимент исходного материала и в коллекцию вливается новый генетически оригинальный материал.

Особое значение в качестве доноров имеют мутанты, обладающие ценными новыми и редкими, не характерными для озимой мягкой пшеницы признаками, так как передать их культурным сортам значительно легче при внутривидовой межсортовой гибридизации, чем при отдаленной гибридизации с иными видами и родами. В табл. 4 представлены данные высокого хлебопекарного качества, еще более высокого, чем у сорта Имени Рапопорта, выступающего в качестве донора этого признака при скрещивании с местным сортом Дон 85, а также более высокого, чем у сорта Донская безостая, принятого за эталон качества в среднем Поволжье.

Таблица 4. Результаты испытаний образцов мутантного происхождения на Госселекстанции Камышинского района Волгоградской области. Урожай 1999 года

Сорт, мутант, гибрид	Урожай зерна, ц/га	Содержание сырой клейковины в зерне, %	Качество клейковины, ИДК-1 и группа
Сорт Донская безостая - стандарт	23,4	32,8	87—II

Мутантный образец № 119	20,0	44,0	82—II
Константная гибридная линия: сорт Дон 85 х сорт Имени Рапопорта	27,7	44,0	75—I

Содержание сырой клейковины составляет более 40%, в том числе имеется образец с 1-й группой качества. У данного образца высокое содержание клейковины при высоком ее качестве сочетается с наиболее высокой урожайностью по сравнению с остальными представленными в табл. 4 образцами и сортами. Сорт Имени Рапопорта создан путем скрещивания мутанта с сортом Мироновская 808. Мутант обладает толерантность к снежной плесени, устойчивостью к мучнистой росе, твердой головне, желтой ржавчине, корневым гнилям, высоким хлебопекарным качеством и выступает как донор этих признаков. Константная гибридная линия, ставшая основой сорта Имени Рапопорта, обладает высоким хлебопекарным качеством, устойчивостью к корневым гнилям, менее восприимчива к твердой головне по сравнению с сортом Мироновская 808, толерантна к мучнистой росе и снежной плесени. Мутанты, несущие ценные новые и редкие признаки на фоне других ценных признаков без сопровождения нежелательными признаками, могут быть использованы в качестве исходного материала при создании новых сортов без дополнительной селекционной доработки. Например, так был создан сорт Ставропольская кормовая.

Множественные мутации являются одной из причин высокой частоты мутаций при учете их числа по отношению к исследованным семьям во втором поколении (M_2). Множественные мутации явились причиной ослабления, и даже снятия, некоторых корреляционных связей между признаками, в частности стойких нежелательных связей. В результате в одном мутанте сочетаются такие не сочетаемые или трудно сочетаемые вне метода химического мутагенеза признаки, как высокая урожайность + устойчивость к фитопатогенам; урожайность + повышенное или высокое содержание белка в зерне; урожайность + как высокое хлебопекарное качество у одних представителей мутантов, так и высокие кормовые достоинства у других; высокая урожайность + высокая соломина + неполегаемость; урожайность + высокие адаптивные свойства, в частности зимостойкость; комплекс признаков, характерных для сортов интенсивного типа, + высокие адаптивные свойства и нетребовательность к агрофону и гербицидам. Имеются мутанты, у которых в одном мутанте сочетаются по два-три или все эти перечисленные признаки. Например, сорт Ставропольская кормовая сочетает в условиях Ставропольского края такие признаки, как высокая урожайность зерна + высокая урожайность зеленой массы + комплексная устойчивость к фитопатогенам + высокая зимостойкость и засухоустойчивость + неполегаемость. Хемомутантный сорт Сибирская нива сочетает в себе признаки интенсивного сорта и урожайность с высоким хлебопекарным качеством, раннеспелостью, морозостойкостью.

На основе высокой частоты мутаций, широкого разнообразия признаков, большого числа типов мутантов, полученных при воздействии данным мутагеном в оптимальном диапазоне доз, была создана крупная коллекция мутантов, включая уже созданные сорта. Генотипическое и фенотипическое разнообразие коллекции увеличивается за счет новых и редких признаков, возникших в результате мутаций, а также за счет новых комбинаций ценных признаков, включающих новые признаки. Благодаря такому разнообразию мы смогли прогнозировать нужные признаки и затем мы их находили в коллекции. Относительная быстрота и простота в получении этих признаков делает метод химического мутагенеза экспресс-методом при создании новых сортов. Широкий ассортимент источников признаков для гибридизации, наличие в нем новых и редких признаков, а также новых комбинаций ценных мутантных признаков расширяет возможности селекции и ставит ее на новую более высокую ступень. В работе найдено эффективное сочетание метода химического мутагенеза с традиционными методами селекции — гибридизацией и отбором. При этом возрождается межсортовая внутривидовая гибридизация, эффективность которой была снижена в связи со снижением биоразнообразия и недостатком доноров нужных признаков. Метод химического мутагенеза может рассматриваться как дополнительный источник широкого разнообразия признаков к

коллекции ВИР и к другим существующим коллекциям, а также как источник новых признаков, отсутствующих в коллекциях, и как источник новых комбинаций ценных признаков. Все это расширяет генофонд, необходимый для дальнейшего успешного развития селекции. Коллекция мутантов и гибридов, полученная в настоящей работе, насколько возможно сохраняется с помощью пересевов и широких экологических испытаний в разных почвенно-климатических зонах. Однако при больших объемах коллекции нет возможности сохранить все генотипы, так как теряется их всхожесть. Стоит задача сохранять всхожесть представителей коллекции как можно более длительное время. Определенную положительную роль здесь играют благоприятные условия формирования урожая, его уборки при отсутствии дождей, условия хранения материала, а также генотипические особенности образцов коллекции. Большую роль для сохранения генофондов играет ВИР, имеющий возможности сохранения всхожести семян в течение не менее 50 лет при создании оптимальных условий температуры и влажности.

Литература

1. Рапопорт И. А. Карбонильные соединения и химические механизмы мутаций. Докл. АН СССР, 1946. Т. 54. № 1. С. 65—68.
2. Эйгес Н. С. Коллекция хемомутантов озимой пшеницы/ Природа, 1997. № 1. С. 26—35.
3. Енкин В. Б. Роль генотипа в экспериментальном мутагенезе// Экспериментальный мутагенез животных, микроорганизмов и растений. М.: Наука. 1966. С. 23.
4. Эйгес Н. С., Вайсфельд Л. И., Волченко Г. А. Специфичность химического мутагенеза на озимой пшенице и создание мутантов с множественными мутациями, определяющими наиболее важные признаки/ Генетика, 1994. Т. 30. Приложение, с. 187.
5. Сальникова Т. В., Зос Н. Н. Типы доминантных мутаций, вызванных химическими мутагенами// Супермутагены. М.: Наука. 1966. С. 121—129.
6. Эйгес Н. С., Вайсфельд Л. И., Волченко Г. А. Применение метода химического мутагенеза на сорте озимой пшеницы ППГ 186// Ботанические сады как центры сохранения биоразнообразия и рационального использования растительных ресурсов. М.: РАН, Совет ботанических садов России, ГБС РАН. 2005. С. 558—560.
7. Эйгес Н. С., Вайсфельд Л. И., Волченко Г. А. Некоторые закономерности индуцированного мутагенеза и использование хемомутантов в селекции озимой пшеницы// Естествознание и гуманизм. Сборник научных работ. Томск: Сибирский государственный медицинский университет. 2004. Т. 1, № 2. С. 75—77.
8. Дедуль Ф. П., Хуцишвили Г. А., Зос Н. Н. Генетический эффект N-нитрозосодержащих мутагенов на пшенице// Применение химических мутагенов в сельском хозяйстве и медицине. М.: Наука. 1973. С. 162—166.
9. Пухальский В. А., Мартынов С. П., Добротворская Т. В. Гены гибридного некроза пшениц. Теория вопроса и каталог носителей летальных генов. М.: МСХА. 2002. 316 с.
10. Эйгес Н. С., Иванов Ю. А., Лебедева Н. П. Содержание белка в зерне у мутантов, полученных при действии низких концентраций этиленимина// Эффективность химических мутагенов в селекции. М.: Наука. 1976. С. 164—166.

Аннотация

Методом химического мутагенеза И.А. Рапопорта получено широкое генотипическое разнообразие мутантов озимой пшеницы и на их основе возникла коллекция, включающая новые и редкие признаки. Расширены возможности селекции.

Rezume

By the method of chemical mutagenesis the wide genotypic diversity of mutants of winter wheat was received and on their basis there was received the collection, including new and rare characters. Possibilities of selection are extended.

УДК 57.045; 575; 579.31

ПУТИ ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Л. И. Вайсфельд

Учреждение Российской академии наук «Институт биохимической физики им. Н. М. Эмануэля РАН», г. Москва, Россия e-mail: liv11@yandex.ru

Многие химические вещества подобно ионизирующей радиации вызывают мутации генов, нарушения клеточного деления и хромосомного аппарата.

В истории изучения химических веществ, в частности алкилирующих агентов, именуемых мутагенами, большую роль играют работы И.А. Рапопорта [1]. Им были открыты мутагены, вызывающие высокий процент мутаций у растений и модельных объектов, названные им супермутагенами. В руководимом им отделе химической генетики ИХФ АН СССР был налажен синтез супермутагенов. В работу по химическому мутагенезу им были вовлечены научные сотрудники и армия селекционеров. Ежегодно в ИХФ проводились совещания по химическому мутагенезу. На основании разработанного Рапопортом метода и с помощью мутагенов, которые он передавал бесплатно, селекционеры из разных уголков страны создавали исходный материал и сорта сельскохозяйственных культур (см., напртимер, [2]).

Цитогенетический анализ загрязнения окружающей среды мутагенами отражает нарушения кариотипа растительных или животных клеток, видимые при микроскопическом наблюдении (ана-телофазный или метафазный методы). Кариологический метод в систематике растений и экспериментальном радиационном мутагенезе был развит в цитологической лаборатории ВИРа Г.А. Левитским и сотрудниками [3] еще 20-е-30-е годы 20-го века.

В 50-х годах за рубежом и позднее, с медленным возрождением генетики, в СССР были развернуты цитогенетические исследования повреждений хромосом мутагенами (разрыв–слияние–разрыв, элиминация хромосом или их фрагментов, образование микроядер и другие), именуемых перестройками, аберрациями или структурными мутациями, по терминологии разных авторов. Изучался механизм повреждений хромосом в зависимости от фаз митотического (клеточного) цикла. Ана-телофазным методом изучали асинхронные в отношении стадий митотического цикла объекты – первичную культуру эмбриональных клеток животных и человека, клетки меристемы кончика корня проростков растений.

В СССР обширные работы по цитогенетическому изучению мутагенеза проводились Н.П. Дубининым, его сотрудниками и учениками (Щербаков В.К., Кеслер Г.Н., Лекявичюс Р.К., Митрофанов Ю.А., Дубинина Л.Г., Генералова М.В. и др.), а также в лабораториях Н.Н. Соколова и Б.Н. Сидорова (Андреев В. С., Шевченко В.В., Протопопова Е.М., Генералова М.В., Каграманян Р.Г., Гриних Л.И. и др.).

В механизме действия химических веществ и ионизирующей радиации было выявлено различие. Радиация повреждает хромосомы на всех стадиях митотического цикла – «незадержанное» действие, т. е. перестройки образуются при обработке клеток на всех стадиях митотического цикла. В асинхронной культуре обнаруживаются перестройки хроматидного типа как в первых же после облучения митозах, так и в митозах, пришедших из фазы синтеза ДНК. В митозах, пришедших из клеток, обработанных до синтеза ДНК (фаза G_1), обнаруживаются перестройки хромосомного типа (двойные мосты и парные фрагменты в анафазах).

Перестройки хромосом после воздействия химическими веществами (в частности, алкилирующими агентами) появляются после вступления в митоз клеток, находящихся в момент обработки мутагеном на стадии синтеза ДНК – «задержанное» действие. По мнению

Н.П. Дубинина, повреждение хромосом происходит на всех стадиях цикла. Эффект назван им – цепным процессом в мутагенезе.

При задержанном действии мутагенов в делящихся клетках, находившихся во время обработки на постсинтетической стадии (G_2), перестроек не наблюдается. Перестройки обнаруживаются позже - при вступлении в митоз клеток, обработанных во время синтеза ДНК (фаза S). В ана-телофазах наблюдаются мосты хроматидного типа – одиночные, возникшие в результате поломки хроматид и слияния разорванных концов. Большое число хромосом у многих объектов затрудняет идентификацию хромосом и перестроек в них. Поэтому у этих объектов изучают ана-телофазы. При этом фрагменты или разорванные мосты могут и не выявляться. Они могут быть обнаружены во втором митозе, если в клетке сохраняется способность к делению. Однако для анализа зараженности окружающей среды ана-телофазный метод достаточен. Примером может служить исследование Калаева и др. [4] загрязнения в промышленном районе, применявшим ана-телофазный метод.

Удобным объектом для изучения перестроек хромосом является растение *Crepis capillaris* (L.) Wallr. (скерда) в естественной среде и при ее заражении. Скерда - род *Crepis* – сложноцветное растение семейства *Asteraceae* широко распространено в России, растет вокруг жилья у дорог, на опушках негустых лесов, на залежных землях и пустошах. Кариотип рода *Crepis* был изучен М.С. Навашиным [5]. На метафазных пластинках *Cr. capillaris* хорошо различимы три пары гомологичных хромосом (рисунок).

В опытах [6] с кратковременной обработкой семян алкилирующим агентом – противоопухолевым препаратом фосфазином (*син.* фосфемид) (ди-(этиленимид)-пиримидил-2-амидофосфорной кислоты) метафазы и хроматидные перестройки в меристеме кончика корня *Cr. capillaris* появлялись через 3 часа после «проклёва» в каждой из отобранных для исследования фракции проростков(через 24, 27, 31 час. после начала обработки мутагеном), т. е. в клетках, поврежденных во время синтеза ДНК (S).

При замачивании семян *Cr. capillaris* в растворе тимидина-H^3 [7] первые меченые ядра в ранних проростках появлялись через 10 ч после начала замачивания, т. е. не менее 10 часов клетки находились на пресинтетической стадии митотического цикла.

Сидоровым, Соколовым, Андреевым показано [8, 9], что в течение нескольких поколений после обработки проростков этиленимином в метафазных пластинках наблюдаются перестройки только хроматидного типа, и что этиленимин сохраняется в тканях и вызывает хроматидные перестройки после обработки интактных проростков «кашицей» из обработанных проростков, несмотря на их промывание сразу после кратковременного воздействия. Авторы делают вывод, что мутаген сохраняется в клетках длительное время и продолжает вызывать повреждения хромосом во время синтеза ДНК. Таким образом, при обработке сухих семян или проростков *Cr. capillaris* алкилирующим агентом вещество уже находится в клетке к началу синтеза ДНК, но нарушения хромосом происходят во время синтеза ДНК.

Исследованиями на растительных и животных клетках показано [6, 10, 11], что алкилирующие агенты вызывают подавление митотической активности, т.е. кривая частоты митозов значительно ниже, чем в контроле. При этом задерживается переход клеток из постсинтетического периода к митозу.

При хранении в неспециализированных условиях влажности, температуры, доступа воздуха, освещенности семена растений стареют, снижается их всхожесть [см., например, 12]. В них накапливаются свободные радикалы. Даже при хранении в течение нескольких месяцев интактных семян в воздушно-сухих комнатных условиях в проростках обнаруживается

достоверное увеличение частоты перестроек хромосом [10]. М.С. Навашин [5] наблюдал до 20% нарушений кариотипа при старении семян.

Для цитогенетического анализа степени повсеместно возрастающего загрязнения окружающей среды необходимо собирать семена в различных удаленных друг от друга участках и соблюдать их хранение в стандартных условиях. При этом приходится учитывать, что вредные химические вещества могут сохраняться в клетках растений достаточно длительное время [8, 9], вступая в реакцию с компонентами клетки [13].

При анализе невысокого уровня загрязнения необходимо учитывать также естественный уровень хромосомных нарушений [10], наблюдаемый в семенах из незараженных участков. Для оценки заражения внешней среды химического или радиационного достаточно анализировать состояние кариотипа в световой микроскоп, а суперсовременные - сложные и дорогостоящие молекулярно-биологические методы, например, метод флуоресцентной гибридизации или использование конфокального микроскопа и т. п. подходят для оценки механизмов существования ядер и хромосом.

Список литературы

1. Иосиф Абрамович Рапопорт – ученый, воин, гражданин. Очерки, воспоминания, материалы/ М.: Наука. 2003. Сост. О.Г. Строева. 335 с.
2. Шевцов В.М., Малюга Н.Г. Селекция и агротехника ячменя на Кубани/ Краснодар. 2008.
3. Левитский Г.А. Цитология растений/ Избранные труды. М.: Наука. 1976. 352 с.
4. Калаев В.Н., Бугорина А.К., Шелухина О.Ю. Оценка антропогенного загрязнения районов г. Старый Оскол по цитогенетическим показателям семенного потомства Березы повислой/ Экологическая генетика. 2006. Т. IV, № 2. С. 9-21.
5. Навашин М.С. Проблемы кариологии и цитогенетики в исследованиях рода *Crepis*/ М.: Наука. 1985. 348 с.
6. Вайсфельд Л.И. Роль цитогенетических исследований для охраны окружающей среды// Актуальные проблемы экологии. Владикавказ. 2009. С. 163-170.
7. Протопопова Е.М., Шевченко В.В., Генералова М.В. Начало синтеза ДНК при прорастании семян *Crepis capillaris*/ Генетика. 1967. № 6. С.19-23.
8. Сидоров Б.Н., Соколов Н.Н., Андреев В.А. Мутагенный эффект этиленимина в ряде клеточных поколений// Генетика. 1965. № 1. С. 112-122.
9. Андреев В.А., Сидоров Б.Н., Соколов Н.Н., Причины длительного мутагенного действия этиленимина/ Генетика, 1966. № 6. С. 28-36.
10. Вайсфельд Л.И. Нерешенные проблемы цитогенетического действия химических мутагенов/ Хромосомы и эволюция. СПб. Ред.-сост. А.В. Родионов, В.С. Шнеер. 2008. С. 25-27.
11. Вайсфельд Л.И. Цитогенетическое действие фосфазина на клетки человека и мыши в культуре ткани// Генетика. 1965. № 4. С.85-93.
12. Сторожева Н.Н., Павлов Н.Е. Возможности сохранения генетических ресурсов растений в толще многолетней мерзлоты/ Генетические ресурсы культурных растений. Состояние, проблемы, перспективы. Тезисы докладов. СПб. 2007. С. 164-165.
13. Сидоров Б.Н., Соколов Н.Н., Андреев В.А. Высокоактивные вторичные алкилирующие мутагены// Генетика. 1966, № 7. С. 124-133.

Аннотация

Обсуждаются возможности использования кариотипов растений с целью оценки химической или радиационной зараженности окружающей среды. Рассматриваются некоторые этапы истории развития химического мутагенеза и цитогенетических исследований в нашей стране и преимущества исследования кариотипа растения *Crepis capillaris* .

Resume

The possibility of using the karyotypes of plants to assess the chemical or radiological contamination of the environment. Some stages in the history of development of chemical mutagenesis and of cytogenetic researches in our country are considered. The advantages karyotypic analysis of plant *Crepis capillaris*.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ В СИСТЕМЕ МЕГАПОЛИСА

С.Н. Коновалов

ГНУ Всероссийский селекционно-технологический институт садоводства и питомниководства Россельхозакадемии, г. Москва, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

На примере плодовых и ягодных насаждений Московской области изучены экологические проблемы, связанные с использованием пригородных почв в сельском хозяйстве. Установлено, что требуется комплексное изучение всех параметров системы мегаполиса как единой экологической системы.

SUMMARY

On an example of fruit and berry plantings of the Moscow region the environmental problems connected with use of suburban soils in agriculture are studied. It is established, that complex studying of all parameters of system of a megacity as uniform ecological system is required.

Концентрация населения в крупных мегаполисах приводит к экологическим проблемам, представляющим угрозу здоровью людей. Прилегающие к городам территории не только активно заселяются, но, несмотря на существенное экологическое загрязнение, почвы здесь активно используются для выращивания сельскохозяйственных растений. В РФ жители крупных городов стараются содержать неподалёку от города дачный или огородный участок, где традиционно занимаются выращиванием овощей, плодов, ягод для собственного потребления или на продажу. По данным Всероссийской сельскохозяйственной переписи, в хозяйствах всех категорий Московской области в 2006 г. площадь насаждений плодовых культур составляла 12,5 тыс. га, ягодных культур - 8,9 тыс. га. Доля хозяйств населения в производстве плодов и ягод в Московской области составляет 97,9%. В целом, в Московской области валовой сбор плодов и ягод превышает 100 тыс. т в год. Но именно вблизи городов отмечается наибольшее экологическое загрязнение почв и выращиваемой растительной продукции. Таким образом, мегаполис образует замкнутую систему с определённым циклом оборота и балансом веществ, загрязняющих сельскохозяйственную продукцию и среду обитания человека. Систематический контроль экологической безопасности выращиваемой здесь продукции не проводится.

Обследования почв в промышленных насаждениях, на приусадебных и дачных участках, проводимые сотрудниками ГНУ ВСТИСП Россельхозакадемии в Московской области начиная с 70-х годов прошлого века, свидетельствуют, что в насаждениях плодовых и ягодных культур наблюдается локальное загрязнение почв до уровня 1-3 ПДК свинцом, хромом, никелем, кадмием и другими тяжёлыми металлами (ТМ). Причиной такой локализации загрязнения является использование осадка сточных вод (ОСВ), загрязнённость атмосферы, поверхностных

и грунтовых вод. Повышенное содержание в почвах ТМ под садовыми насаждениями связано с внесением ОСВ со станций аэрации городских систем канализации вместо навоза. Рост городского населения сопровождается увеличением объёмов сточных вод и ОСВ. Суммарное годовое количество образования этих отходов по Московской области достигает 20 млн. тонн. Химический состав ОСВ, высокое содержание в них токсичных веществ, в частности, ТМ, делает их использование для удобрения почв опасным в эколого-гигиеническом отношении. В СССР для обеспечения высоких урожаев большое значение придавалось использованию местных удобрений, в том числе сточных вод и ОСВ. В конце 50-х годов прошлого века в Московской области сточные воды и ОСВ подавали в 14 районов области на площадь 200-220 тыс. га, из них в сады и ягодники – на 5000 га. Считалось, что ОСВ по своим удобрительным свойствам равноценен смешанному навозу среднего качества. В настоящее время процессы загрязнения почв ТМ в Московской области продолжаются. Загрязнение вызвано образованием большого объёма промышленных и бытовых отходов, выбросами промышленных предприятий, автомобильного транспорта и продолжающимся использованием ОСВ в сельскохозяйственных целях. Исследования, проведённые во ВСТИСП, показывают, что последствия бесконтрольного внесения в почву ОСВ, проводившегося 30-50 лет назад, существенно сказываются на экологической безопасности выращиваемых в Московской области плодов и ягод. Вблизи Московской кольцевой автомобильной дороги (МКАД) в яблоневом саду, в котором не вносили ОСВ, загрязнение почвы и яблок может быть даже ниже, чем в удалённом от МКАД саду, где вносился ОСВ. Неправильное использование удобрений, избыточный гидроморфизм почв (кислородный стресс растений) приводят к колебаниям урожая, снижению экологической устойчивости (адаптивности) насаждений и, как следствие, к увеличению загрязнения плодовой и ягодной продукции ТМ.

При выращивании плодовых и ягодных растений на загрязнённых участках снизить негативные последствия можно путём подбора устойчивых к загрязнению пород и сортов плодовых или ягодных растений. На сильно загрязнённых ТМ почвах не следует выращивать ягодные культуры. Надо ограничиться плодовыми культурами на сильнорослых подвоях. У ягодных кустарниковых пород наибольшее количество ТМ в ягодах накапливается у сильнорослых сортов с мощной мочковатой корневой системой поверхностного залегания.

Несоблюдение научно обоснованных методов и принципов управления минеральным питанием растений способствует обострению экологических проблем в системе мегаполиса. Требуется комплексное изучение всех параметров системы мегаполиса как единой экологической системы. Необходима разработка и применение научно обоснованной системы удобрения, обеспечивающей сбалансированное минеральное питание растений, снижение

токсического эффекта и накопления в плодах и ягодах ТМ и других вредных для здоровья человека веществ. Требуются специальные сорта ягодных и плодовых растений, подвои для выращивания их по адаптивным технологиям с учётом почвенно-климатических и экологических параметров Московского региона. Это должны быть биологизированные прецизионные технологии возделывания на основе применения агрохимикатов и биопрепаратов нового поколения. Помимо этого, необходимы глубокие социологические, экономические исследования и меры, способствующие повышению экологической безопасности среды в системе мегаполиса при использовании земель под возделывание сельскохозяйственных культур.

ГЛАВА V

ФИЗИОЛОГИЯ И АНАТОМИЯ. БИОСИНТЕЗ. БИОТЕХНОЛОГИЯ И ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ.

ВЛИЯНИЕ ЭКОТОЛА НА ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТЬ РАСТЕНИЙ.

Фитискина Н.В., Карташова Е.Р.*, Лебедева Н.Г.**

Московский государственный университет пищевых производств, * Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, ** Научный консультант по производству экотола. Москва, Россия.

Резюме

Экотол способствует засухоустойчивости растений и усилению их роста. В работе подробно описывается метод получения экотола в лабораторных условиях.

В наши дни для биосферы, частично из-за антропогенного воздействия, характерно возникновение бифуркационных точек, когда появляются изменения различной направленности и как следствие, наблюдаемые нами в Природе различные аномальные явления. Вспоминается аномальная жара в Москве и Подмосковье летом 2010 года, засушливое лето 2012 года, длительные повышенные температуры в степной части Крыма и во многих других точках планеты, что неминуемо сказывается не только на сельскохозяйственных культурах, но и на растительности в целом. В связи с этим, хотелось бы еще раз обратить внимание, на природные физиологически-активные соединения, объединяемые термином «экотол» (от слов «экология» и «толерантность»), который был введен физиологом растений Г.В. Лебедевым для класса природных соединений, повышающих устойчивость организмов к неблагоприятным условиям среды обитания [1]. Он же впервые предложил методы получения экотола в биореакторах, в которых осуществляется аэробная переработка микроорганизмами и грибами растительного сырья: листьев, соломы и т.п. Разложение биологического сырья в хорошо аэрируемой водной среде, которую быстро заселяет мико- и микрофлора, благодаря нестерильным условиям, приводит к накоплению в ней как неорганических, так и органических соединений, включающих лигнины, бензолы, фураны, хиноны, пиридины, индолы и их производные, а также целый ряд других соединений, в том числе биогенные амины – эволюционно-консервативные химические агенты. Биогенные амины, выполняют роль, как внеклеточных, так и внутриклеточных регуляторов и сигнальных веществ в диапазоне от одноклеточных существ до человека, в организме которого они известны как нейромедиаторы. Показаны эффекты воздействия биогенных аминов на рост, агрегацию клеток, дыхательный транспорт электронов, генерацию мембранного потенциала и другие физиолого-биохимические процессы, в основном связанные с регуляторными функциями у организмов разного эволюционного уровня развития.

Работая в области экологической проблематики, мы заинтересовались типом веществ, в настоящее время получившим название exliving metter, ELM («бывшего живым») [2], каким собственно и является экотол. Прежде всего, нас интересовало, окажет ли экотол положительное влияние на рост древесных растений, в связи с решением практической задачи, связанной с поддержанием санитарно-защитных зон промышленных предприятий, начиная с момента высаживания древесных пород.

Для опыта были взяты двухлетние саженцы Acer platanoides, L. (клена остролистного). В 2008 г. саженцы высадили на территории опытной станции МГУ Чашниково в супесчаную почву, в которой содержание свинца было ниже ПДК в 5 раз.

Половина растений дважды в начале и середине летних сезонов 2008 и 2009 годов поливались экотолом вокруг стебля (опыт), другая водой (контроль) в количестве 5 мл (1 мл экотола содержит 2,4 мг сухого вещества). В 2010 и 2011 годы растения экотолом не обрабатывались. В 2009 году растения, обработанные экотолом по ростовым параметрам практически не отличались от контрольных.

В сентябре 2010 года, после засушливого лета и нехарактерной тогда для Москвы и области жары □ 30 °С, саженцы ранее обработанные экотолом стали в среднем на 30 ± 6,5 см выше и имели в 1,3 раза большее число листьев, чем контрольный вариант. Преимущество в росте: высота, средний диаметр стволов, и облиственности кленов, обработанных экотолом, сохранилось к концу эксперимента – май 2012 года. Средняя высота контрольной группы кленов составляла 107 ± 15,7 см, а кленов, обработанных экотолом, 147 ± 12,3 см, при этом средний диаметр стволов равнялся 3,6 ± 0,5 см, а кленов, обработанных экотолом – 4,9 ± 0,7 см. Число листьев также было большим на деревьях, обработанных экотолом. По-видимому, в составе экотола имеются соединения, выполняющие роль эффекторов, воздействующих на ростовые процессы. При этом наглядный стимулирующий ростовой эффект проявился спустя год после повторной обработки растений, при неблагоприятных условиях среды, связанных с засухой. Стимулирующий эффект мог затронуть различные физиолого-биохимические системы, в частности, связанные с гормональными веществами. Это могли быть цитокинины, образующиеся в корнях и влияющие на ростовые процессы всего растения, или, что в данном случае, нам кажется, более вероятным, - наличие связи с ИУК (индолилуксусной кислотой), синтезу которой в растениях, вероятно, способствует экотол, имеющий в своем составе индолы. Известно, что ИУК взаимодействует с мембранными структурами клеток, вследствие чего изменяется состояние ионогенных групп в структурах белков, ответственных за состояние клеточной воды, кроме того, клетки, обогащенные ИУК, становятся центрами притяжения воды и питательных веществ. Не анализируя ростовые процессы на молекулярном уровне, мы только

констатируем факт положительного воздействия экотола на рост саженцев клена, наглядно проявившейся в условиях засухи. Собственно это и следовало ожидать, так как ранее было проведено довольно много экспериментов на сельскохозяйственных растениях, продемонстрировавших, что жароустойчивость их при культивировании на растворе Кнопа с экотолом значительно выше, чем при выращивании на одном растворе Кнопа [1]. Поскольку данная конференция привлекает внимание в значительной степени научных работников, связанных с сельскохозяйственным производством, культивированием нетрадиционных растений, в том числе лекарственных, мы рекомендуем им использовать экотол в работе с данными культурами. Учитывая сложность во взаимодействии фундаментальной науки и бизнеса, предлагаем для проверки действия экотола на рост сельскохозяйственных и лекарственных растений в условиях засухи в полевых опытах на различных почвах, на первой стадии работы упростить биотехнологию получения экотола, отказавшись от использования биореакторов. В лабораторных условиях синтезировать экотол можно в бутыли емкостью ~ 20 л. В качестве исходного растительного материала, на наш взгляд, наиболее подходящим является солома пшеницы, которую необходимо размельчить, поместить в бутыль, заполнить ее отстоянной в течение нескольких часов водой на 2/3 объема бутыли. Поскольку получение экотола должно проходить строго в аэробных условиях, на дно бутыли помещается распылитель воздуха с помощью шланга подсоединенный к компрессору. Мы использовали воздушный компрессор, предназначенный для аквариума. Подготовленную к эксперименту бутыль желательно поместить в большой таз, так как возможен выход пены, образующейся в процессе разложения «бывшего живого вещества», сопровождающейся неприятным запахом. Получение экотола следует проводить при температуре + 20°С ± 5°С. Периодически необходимо встряхивать содержимое бутыли. Окончание пенообразования и выделения CO_2, а также отсутствие запаха, будет свидетельствовать о завершении процесса, занимающего в среднем около 3 месяцев. Полученный синтезированный препарат профильтровывается через большое количество слоев марли, после чего может быть использован в работе или оставлен на хранение в холодильнике. Состав окончательно синтезированного экотола остается неизменным во время хранения в течение 10 и более лет. Желаем удачных результатов при апробации воздействия экотола на биос.

Использованная литература

1. Лебедев Г.В., Сабинина Е.Д., Лебедева Н.Г., Бубенчикова З.И, Абраменкова Н.А., Жизневская Г.Я., Прохоров С.Ф., Востров И.С., Плешков Д.А., Леонова С.С., Демидов А.С. Экотолы. Производство и применение. М.: ФГУП, ВИМИ, 2004. 116 с.
2. Остроумов С.А. Обезвреживание токсичных элементов в биосфере и совершенствование экологического мониторинга // Экология промышленного производства, 2012. №1. С. 26-33.

高加索蜜蜂对俄罗斯紫花苜蓿授粉的效果

石凤善[1]，刘祥伟[2]，于文全[2]，高天超[2]，张春峰[1]，陈德祥[1]，王庆胜[1]
(1.黑龙江省农科院佳木斯分院，黑龙江 佳木斯 154007；2.黑龙江省农科院牡丹江分院，黑龙江 牡丹江 157041)

摘要：紫花苜蓿 *Medicago sativa* 自花授粉率低，利用传粉昆虫实施助授粉繁花苜蓿是提高单位面积种子产量和经济效益的有效途径。高加索蜜蜂 *Apis mellifera* 饲养管理方便、技术成熟、成本低。试验研究了高加索蜜蜂对俄罗斯紫花苜蓿授粉效果，结果表明：高加索蜜蜂吻特长达 7.2 mm，每日访花始期为 9:00，访花高峰期为 12:00，访花结束期为 18:00。访花适宜气温为 19～25 ℃，访花速度为 30～40 朵/min，日平均访花次数为 1.98～2.64 万朵/只。高加索蜜蜂授粉俄罗斯紫花苜蓿的有效放蜂容量为 125 600 只/hm² 以上(6 个以上强群高加索蜜蜂)，俄罗斯紫花苜蓿最高理论种子产量为 1 067.6 kg/hm²。

关键词：俄罗斯紫花苜蓿；高加索蜜蜂；授粉；有效放蜂容量
中图分类号：S897[1].3　　**文献标识码**：A　　**文章编号**：1001-0629(2009)08 0000 00

紫花苜蓿 *Medicago sativa* 是蝶形花，虫媒植物，紫花苜蓿自花授粉率低，自花授粉种子发芽率低，发芽势弱，难于发挥品种所固有的优良遗传特性的。因此，利用传粉昆虫人工辅助授粉紫花苜蓿是提高单位面积种子产量和经济效益的有效途径[1-6]。目前国内紫花苜蓿种子生产中常用的人工辅助授粉传粉昆虫为切叶蜂 *Megachile rotundata*。切叶蜂授粉紫花苜蓿效率高、单位面积种子产量增幅大[7-9]。但是存在回收难、繁殖系数受不良环境因素的影响大、保存和饲化所需要的投入多等缺点[10-11]。

高加索蜜蜂 *Apis mellifera* 吻特长，性情温顺、能有效授粉紫花苜蓿，同时放蜂、羽化、繁殖、保存所需要的投入少，易于管理。因此，研究高加索蜜蜂对紫花苜蓿授粉效果的影响，在紫花苜蓿种子生产中具有重要的实践意义。

1　试验区概况

1.1 自然气候条件　试验地设在黑龙江省农科院佳木斯分院、黑龙江省佳木斯市郊区长发镇长虹二队。黑龙江省农科院佳木斯分院位于北纬 46°49′，东经 130°17′，海拔 81.2 m。佳木斯市郊区长发镇长虹二队位于黑龙江省农科院佳木斯分院南 7 km 处。

佳木斯地区年平均气温为 2.9 ℃，最低气温为 -41.1 ℃，最高气温为 38.1 ℃。年平均无霜期为 128.9 d，最长为 151 d，最短为 106 d。年平均降水量为 535.3 mm，日最大降水量为 88.5 mm。年平均日照时间为 2 525.3 h，最多为 2 866.9 h，最少为 2 331.1 h。

1.2 种子生产田概况　俄罗斯紫花苜蓿种子生产田 2006 年 6 月 3 日建植，品种为俄罗斯农科院全俄威廉姆斯饲料作物研究所的 wega 71。土壤为草甸黑土。播种行距为 0.70 m，穴播株距为 0.25 m。种肥施入深度为 0.06～0.08 m，种肥施用量为磷酸二铵 155 kg/hm²、尿素 62 kg/hm²、氯化钾 77 kg/hm²。

2007 年返青期追施磷酸二铵 50 kg/hm²、尿素 33 kg/hm²，分枝期追施磷酸二铵 40 kg/hm²、氯化钾 138 kg/hm²，现蕾期～开花期喷施 0.5% 磷酸 500 g/hm²。

2008 年返青期追施磷酸二铵 133 kg/hm²、氯化钾 33 kg/hm²，分枝期追施磷酸二铵 133 kg/hm²、氯化钾 133 kg/hm²，现蕾期～开花期喷施 0.5% 磷酸 500 g/hm²。

收稿日期：2008-10-27
基金项目：黑龙江省科技厅高新技术产业化项目"俄罗斯优质紫花苜蓿种子产业化基地建设及其配套技术示范"(GC05Q2300901)
作者简介：石凤善(1965-)，男，朝鲜族，黑龙江宁安人，副研究员，学士，主要从事牧草及草坪研究工作。E-mail：shifengshan@yahoo.com.cn

2 试验材料及方法

2.1 供试材料 人工辅助授粉供试材料为切叶蜂、高加索蜜蜂、高加索蜜蜂和意大利蜜蜂杂交蜂。切叶蜂来源于加拿大，高加索蜜蜂来源于俄罗斯，高加索蜜蜂和意大利蜜蜂杂交蜂来源于黑龙江省农科院牡丹江分院。

2.2 试验时期 对俄罗斯紫花苜蓿开花始期至开花终期进行了蜜蜂辅助授粉试验。分别为2007年为6月18日～7月20日，2008年为6月12日～7月23日。

2.3 试验方法 2007年蜜蜂辅助授粉试验采用了大面积开放式授粉与小面积随机3次重复网棚隔离相结合的方法。网棚由14目尼龙网制成。

试验区：黑龙江省佳木斯市郊区俄罗斯紫花苜蓿种子生产田放置2 500只/hm² 高加索蜜蜂。

对照区：黑龙江省农科院佳木斯分院俄罗斯紫花苜蓿种子生产田放置10 000只/hm² 切叶蜂。

空白区：试验区内随机设置3个面积各为15 m² 的14目尼龙网制成的网棚。

观测区：试验区内随机固定设置4个面积为100 m² 的开放式观测区。

2008年蜜蜂辅助授粉试验采用了大面积开放式授粉与小面积网棚隔离授粉相结合的方法，网棚由14目尼龙网制成。试验期间网棚内传粉昆虫死亡则傍晚往相应试验区网棚内补充同等数量的同类传粉昆虫。试验处理如表1。

表1 试验处理

网棚代号	网棚体积(宽×长×高)	授粉蜂类型	授粉蜂放蜂量	有无上级增授粉箱
A1	4 m×8 m×2 m	高加索蜜蜂	2 500只	有
A2	4 m×8 m×2 m	高加索蜜蜂	2 500只	无
A3	4 m×8 m×2 m	高加索蜜蜂	2 500只	无
B	4 m×8 m×2 m	杂交蜂	2 500只	有
C	4 m×8 m×3 m	切叶蜂	1 000只	有蜂箱和巢板
D	2 m×2 m×2 m	无授粉蜂		无
E	2 m×2 m×2 m	高加索蜜蜂	200只	无
F	2 m×2 m×2 m	高加索蜜蜂	100只	无
G	2 m×2 m×2 m	高加索蜜蜂	50只	无
H	无网棚	高加索蜜蜂	26 667只/hm²	有

2.4 测定项目

形态学特征：在蜂箱或观测区活体观测高加索蜜蜂的外部形态结构特征的同时制成若干标本，利用标尺测定各部位器官的形状和大小。

活动规律：在观测区定点、定时全程观测高加索蜜蜂在俄罗斯紫花苜蓿种子生产田出现的时间、数量、访花次数。

授粉特性：用肉眼观测和数码相机拍照、摄像机录像相结合的方法在观测区定点、定时全程观测高加索蜜蜂采集俄罗斯紫花苜蓿花粉的全过程。

授粉效果：俄罗斯紫花苜蓿种子成熟以后在高加索蜜蜂放蜂区和对照区分别测定一定面积的俄罗斯紫花苜蓿表现种子产量，并根据表现种子产量确定授粉效果。

蜂蜜：试验区放置不同数量的高加索蜜蜂授粉俄罗斯紫花苜蓿，种子成熟以后分别测定一定面积的俄罗斯紫花苜蓿表现种子产量，并根据表现种子产量确定俄罗斯紫花苜蓿的授粉效果及高加索蜜蜂的有效蜜蜂量。

3 结果与分析

3.1 高加索蜜蜂的形态学特征 高加索蜜蜂工蜂体形大小及绒毛等和喀蜂(喀尼鄂拉蜂)相似，吻特长，达7.2 mm，几丁质黑色，通常在第腹节上有棕色斑点。工蜂绒毛一般为浅灰色，雄蜂胸部绒毛为黑色。高加索蜜蜂在原产地没有确的颜色，并且有很多地方型品种，如外高加索中部的黄色高蜂及其他过渡类型。

376

3.2 高加索蜜蜂的生态学特性　高加索蜜蜂性情温顺，不怕光，身虫极强，分蜂性弱，易维持强群。采胶性能极好，胶量集中，能有效利用零星蜜源植物。蜜房封盖为湿型，易迷巢错投。

高加索蜜蜂访花适宜气温为 15～25 ℃。访花速度为 30～40 朵/min，日平均访花次数为 1.98 万～2.64 万朵/只。气温达到 28～30 ℃时飞行逐次减少，气温超过 40 ℃时基本停止飞行。气温在 14 ℃以下时蜜蜂很少在田间活动。风速超过 10 m/s 时，访花量显著减少。

高加索蜜蜂授粉俄罗斯紫花苜蓿的活动规律如表 2。从表 2 可知，高加索蜜蜂每日的访花始期为 9:00，访花高峰期为 12:00，访花结束期为 18:00。高加索蜜蜂每日的工作时间约为 11 h。俄罗斯紫花苜蓿每日的开花时间及开花数量不同，高加索蜜蜂的授粉时间及授粉量均有所不同。

表 2　高加索蜜蜂活动规律

时间(月-日)	出勤	地里见蜂	活动高峰期	花开高峰期	地里不见蜂	闭花
6-18	4:00	9:00	11:00	11:00	18:00	20:00
6-19	4:30	9:00	12:00	12:00	18:00	20:00
6-20	4:15	9:15	11:50	12:00	18:00	20:00
6-21	4:00	8:50	12:10	12:00	17:15	20:00
6-22	4:00	9:30	12:00	12:00	18:00	20:00
6-23	4:00	9:00	11:40	12:00	18:00	20:00
6-24	4:20	9:25	12:15	12:00	18:15	20:00
6-25	4:15	7:00	12:00	12:00	18:10	20:00
6-26	4:00	9:00	14:00	12:00	18:00	20:00
6-27	4:00	9:00	13:00	12:50	18:00	20:00
6-28	4:00	9:00	12:00	12:00	18:00	20:00
6-29	4:00	9:10	11:50	12:00	18:00	20:00
6-30	4:00	9:00	12:10	12:10	18:00	20:00
7-01	4:00	9:12	12:13	12:00	18:15	20:00
7-02	4:00	6:00	12:00	12:00	18:00	19:30
7-03	4:00	9:00	12:00	12:00	18:00	20:00
7-04	4:00	8:00	15:00	13:00	18:00	20:00
7-05	4:00	9:00	13:00	13:00	18:00	20:00
7-06	4:00	9:00	12:00	12:00	18:00	19:00
7-07	4:00	7:00	15:00	13:00	18:00	19:00
7-08	4:00	9:00	14:00	13:00	18:00	20:00
7-09	4:00	8:20	12:00	12:00	18:00	20:00
7-10	4:00	9:00	11:30	12:00	18:00	19:00
7-11	4:00	9:00	12:00	12:00	18:00	20:00
7-12	4:00	9:00	12:00	12:00	18:00	20:00
7-13	4:00	9:00	12:00	12:00	18:00	20:00
7-14	4:00	9:00	12:00	12:00	18:00	20:00
7-15	4:00	9:00	12:00	12:00	18:00	20:00
7-16	4:00	9:00	12:00	12:00	18:00	20:00
7-17	4:00	9:00	13:00	13:00	18:00	19:00

3.3 高加索蜜蜂的授粉特性　高加索蜜蜂采集俄罗斯紫花苜蓿花粉时是蹬翼瓣，头顶旗瓣，钻进花内，腹部接触平包被在龙骨瓣内的雌蕊和雄蕊而粘上花粉，同时将携带来的其他花朵上的花粉粘附在柱头上，对俄罗斯紫花苜蓿进行有效的异花授粉

3.4 高加索蜜蜂的授粉效果 处理区俄罗斯紫花苜蓿表现种子产量为 1 067.6 kg/hm²，实际种子产量为 720 kg/hm²，损失率为 32.6%。对照区俄罗斯紫花苜蓿表现种子产量为 973.6 kg/hm²，实际种子产量为 886.7 kg/hm²，损失率为 8.9%。空白区俄罗斯紫花苜蓿表现种子产量及实际种子产量均为 0。

从试验结果看，高加索蜜蜂不仅能授粉俄罗斯紫花苜蓿，而且其授粉效果略高于切叶蜂。没有传粉昆虫时俄罗斯紫花苜蓿不结实。

3.5 高加索蜜蜂的容蜂量 俄罗斯紫花苜蓿的表现种子产量结果如表 3。从表 3 可知，棚外大面积开放式授粉区俄罗斯紫花苜蓿的种子产量为 762.3 kg/hm²，切叶蜂放蜂区俄罗斯紫花苜蓿的种子产量为 231.5 kg/hm²，2 500 只高加索蜜蜂放蜂区和 200 只高加索蜜蜂放蜂区，俄罗斯紫花苜蓿的种子产量分别为 228.5 和 221.5 kg/hm²。不放置传粉昆虫区俄罗斯紫花苜蓿的种子产量为 0。从试验结果看，高加索蜜蜂对俄罗斯紫花苜蓿的授粉效果与切叶蜂基本相同。

2 500 只高加索蜜蜂区，有王微型授粉箱时俄罗斯紫花苜蓿的种子产量为 110.8 kg/hm²，无王微型授粉箱时俄罗斯紫花苜蓿的种子产量分别为 228.5、135.4 kg/hm²。从试验效果看，高加索蜜蜂授粉俄罗斯紫花苜蓿时不放置王微型授粉箱时授粉效果优于放置王微型授粉箱。

50 只高加索蜜蜂放蜂区、200 只高加索蜜蜂放蜂区、2 500 只高加索蜜蜂放蜂区俄罗斯紫花苜蓿的种子产量分别为 133.1、221.5 和 228.5 kg/hm²。从试验结果看，高加索蜜蜂的放蜂数量与俄罗斯紫花苜蓿的授粉效果间呈正相关。高加索蜜蜂的放蜂容量在 125 000 只/hm²（6 个以上蜂群高加索蜜蜂）时俄罗斯紫花苜蓿能获得良好的授粉效果。

表 3 俄罗斯紫花苜蓿种子产量

网棚代号	网棚面积(m²)	测产面积(m²)	种子产量(g)	放蜂数量(只)	蜂种类型	蜂王
A1	32	1.3	14.4	2 500	高加索原种蜂	有
A2	32	1.3	29.7	2 500	高加索原种蜂	无
A3	32	1.3	17.6	2 500	高加索原种蜂	无
B	32	1.3	11.4	2 500	高加索蜂与意大利蜂杂交蜂	有
C	32	1.3	30.1	500	切叶蜂	无
D	4	1.3	0	0	高加索原种蜂	无
E	4	1.3	28.8	200	高加索原种蜂	无
F	4	1.3	8.6	100	高加索原种蜂	无
G	4	1.3	17.3	50	高加索原种蜂	无
H	3 000	1.3	99.1	16 000	高加索原种蜂和各种野生蜂	有

4 讨论

2007 年 6—8 月初佳木斯地区持续干旱。此时俄罗斯紫花苜蓿进入了伞蕾期—开花期—种子成熟期。适宜的温度和晴朗的天气有利于传粉昆虫充分授粉俄罗斯紫花苜蓿。因此，在灌溉条件下蜜蜂辅助授粉俄罗斯紫花苜蓿时获得了良好的表现种子产量。2008 年 6—8 月份是佳木斯地区的雨季。传粉昆虫授粉俄罗斯紫花苜蓿时受不良环境因素的影响较大。因此，俄罗斯紫花苜蓿的表现种子产量相对较低。

高加索蜜蜂的容蜂量试验采用了不同大小的 14 目尼龙网棚。尼龙网棚对各试验处理的影响虽然相同，但不良的透光性和通风性是否会对不同的传粉昆虫产生不同的影响还有待于进一步研究。俄罗斯紫花苜蓿的开花数量与高加索蜜蜂授粉量间的相关系数、高加索蜜蜂的放蜂量与俄罗斯紫花苜蓿的授粉效果间的相关系数以及俄罗斯紫花苜蓿种植年限不同其种子产量是否相同也有待于进一步研究。

紫花苜蓿是二级蜜源植物，高加索蜜蜂采集花粉时紫花苜蓿才能得到有效的授粉。如果附近有其他蜜源植物，高加索蜜蜂就会选择含蜜量高的植物。因此，增加高加索蜜蜂采集紫花苜蓿花

378

粉的时间是提高授粉效率的有效途径。

俄罗斯紫花苜蓿的花朵上喷撒一定浓度的糖水，每日给高加索蜜蜂喂饲浸泡过俄罗斯紫花苜蓿花瓣的糖水均能有效增加高加索蜜蜂采集俄罗斯紫花苜蓿花粉的时间。俄罗斯紫花苜蓿种子生产田均匀分开放置高加索蜜蜂蜂箱能增加每箱高加索蜜蜂的有效辐射面积，减少高加索蜜蜂的飞行距离，增加蜜蜂的有效工作时间。高加索蜜蜂供给洁净水、放蜂期间在飞行区域内严禁施用药剂能减少蜜蜂的死亡率，有效提高俄罗斯紫花苜蓿的授粉效率。

参考文献

[1] 刘红平，金樑，王晓娟. 苜蓿与传粉昆虫的互作[J]. 草业科学，2008，25(3)：56-58.

[2] 王志锋，徐安凯，杨允菲. 我国苜蓿种子生产研究现状[J]. 草业科学，2008，24(7)：43-50.

[3] 陆建英，杨晓明，马瑞君. 青藏高原东缘鹅绒委陵菜种群克隆结构的研究[J]. 草业学报，2008，17(2)：68-74.

[4] 郭柏寿，杨继民，许育彬. 传粉昆虫的研究现状及存在的问题[J]. 西南农业学报，2001，14(4)：102-108.

[5] 吴宗庆，张金民，何金城，等. 甘肃省引进苜蓿切叶蜂驯化试验[J]. 草业科学，2001，18(2)：18-20.

[6] 吴杰. 几种蜜蜂授粉蜜蜂的特性及授粉应用[J]. 中国养蜂，2003，54(5)：24-25.

[7] 张爱勤，潘强夫，朱进忠. 苜蓿传粉特性及其和结种子产质形成的因素分析[J]. 草业科学，2005，22(11)：40-45.

[8] 杨桂华，李建平，李成海，等. 熊蜂和苜蓿切叶蜂在网室内对大豆不育系授粉效果的研究[J]. 吉林农业科学，2005，30(3)：21-22，28.

[9] 何承刚，申玉芬，王华，等. 紫花苜蓿的花蜜量和访花蜜蜂数量对种子产量的影响[J]. 生态学杂志，2005，24(12)：1388-1391.

[10] 李振军，苏加楷. 中国苜蓿地方品种亲缘关系的研究Ⅱ. RAPD标记[J]. 草业学报，1999，8(3)：46-53.

[11] 张青华，张福巍，张青华，等. 苜蓿切叶蜂授粉扩散行为及苜蓿种子增产效应的研究[J]. 应用生态学报，1999，10(5)：606-608.

[12] 郭柏寿，杨继民，许育彬. 传粉昆虫的研究现状及存在的问题[J]. 西南农业学报，2001，14(2)：102-108.

Effect of *Apis mellifera* on pollinizing effectiveness of Russian alfalfa

SHI Feng-shan[1], LIU Xiang-wei[2], YU Wen-quan[2], GAO Fu-chao[2],
ZHANG Chun-feng[1], CHEN De-xiang[1], WANG Qing-sheng[1]

(1. Jiamusi Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Science, Jiamusi 157007, China;
2. Mudanjiang Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Science, Mudanjiang 157041, China)

Abstract: It is a effective way to increase the seed yield of alfalfa by using pollinating insect, and for this purpose, the effect of *Apis mellifera* on alfalfa pollination was studied. The result indicated that the beak length of *A. mellifera* was 7.2 mm. It visited the flowers from 9:00 every day and the visiting peak period was from 12:00 to 18:00. The suitable temperature for the visiting was from 15 to 25 ℃, and the visiting speed was 30 to 40 flowers per minute. The average number of visited flowers was 19800 to 26 400 flowers per day per head. The effective capacity of *A. mellifera* to pollinize Russian alfalfa was more than 125 000 heads/ha and the maximum seed yield was 1 067.6 kg/hm².

Key words: Russian alfalfa, *Apis mellifera*, pollination, effective capacity of honeybee

В.В. Теслюк, доктор сільськогосподарських наук, завідувач кафедри сільськогосподарських машин та системотехніки ім. акад. П.М. Василенка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ (*e-mail: vtesluk@i.ua.)*

Народився у 1964 р. в с. Гайки-Ситненські Радивилівського р-ну, Рівненської обл. в сімї колгоспників. Закінчив Ситненську восьмирічну школу, Мирогощанський радгосп-технікум в Рівненській обл. з відзнакою за спеціальністю технік-механік, Українську ордена Трудового Червоного прапора сільськогосподарську академію за спеціальністю інженер-механік, кандадат технічних наук. Пріоритетний науковий напрям техніко-технологічні основи розробки, виробництва та застосування мікобіопрепаратів.

ОБГРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ГРИБНИХ ПОЛІСАХАРИДІВ В ОРГАНІЧНОМУ ВИРОЩУВАННІ РОСЛИННИЦЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ

[1] В.В. Теслюк, [2]В.М. Барановський, [3]І.Е. Кравченко

[1] - Національний університет біоресурсів і природокористування України Україна, м. Київ, Україна

[2] - Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя Украина, г. Тернополь, Украина

[3] – Вінницький національний аграрний університет, Україна, г. Вінниця, Україна

Важливою складовою забезпечення здоров'я життя людини є споживання екологічно чистих або органічних продуктів. Дотримання екологічно чистих технологій вирощування органічної сільськогосподарської продукції сприяє збереженню навколишнього природного середовища та грунтів для вирощування рослинницької продукції наступними поколіннями. Аналіз спиживчих ринків показує, що з кожним днем кількість людей які бажають вживати саме органічні продукти стрімко зростає. Тому напрям зусиль сучасної науки і практики направлений на створення екологічно чистих технологій, які базуються на основі застосування грунтозахисних оцерацій та екологічно безпечних матеріальних ресурсів.

Відомо, що сільськогосподарські рослини в період свого росту постійно перебувають в умовах екологічного стресу, спричиненого як об'єктивними, так і суб'єктивними факторами. Вони ростуть в умовах негативного впливу шкідливих патогенів, нерегламентованого внесення пестицидів і добрив, а також інших несприятливих факторів. Для виживання рослини включають механізми захисних реакцій, але при сильній дії негативних впливів, рослина самостійно протистояти їм не може, що призводить до зменшення 30 % і більше урожайності.

Тому застосування пестицидів стало обов'язковим елементом технології промислового вирощування сільськогосподарських культур. Проте, цей захід майже завжди супроводжується негативними побічними явищами, накопиченням токсичних речовин у продуктах харчування і довкіллі й знищенням корисних організмів (риб, бджіл, птахів та ін.) та мікроорганізмів, що призводить до порушення рівноваги в екосистемах.

На даний час найпоширенішим методом одержання органічної продукції є створення нових хворобостійких сортів, однак, на жаль патогенні мікроорганізми пристосовуються до нових сортів значно швидше, ніж вони створюються. Іншим методом є застосування біопрепаратів бактеріального походження, але розробка, створення і виробництво їх в Україні і навіть у світі не систематизована, носить фрагментарний характер.

Розвиваючи різні підходи до вирішення проблеми захисту рослин від хвороб, біологи все більше уваги приділяють генетичному потенціалу стійкості культурних рослин в умовах негативного впливу патогенів та екологічного стресу. В результаті поглибленого вивчення взаємовідносин між рослиною і паразитом встановлено, що у кожної рослини є потужний арсенал захисних механізмів від паразитичних мікроорганізмів, але більшість з них у процесі окультурювання втратила здатність своєчасно включати захисні механізми власного імунітету проти патогенів. Захисні реакції рослин можуть виникати після обробки їх спеціальними речовинами індукторами хворобостійкості – еліситорами.

Дослідженнями ефективності еліситорних властивостей різних речовин встановлено, що перспективними для створення ефективних засобів захисту рослин є застосування еліситорів біогенного походження - полісахаридних олігомерів, таких як хітозан та грибних глюканів. Ці біополімери можна одержати в результаті переробки хітину ракоподібних та тваринного або грибного походження. За біологічною активністю і техніко-економічними показниками хітозан перевершує інші еліситори і тому в різних країнах були розроблені і з'явились на ринку ряд індукторів резистентності рослин проти хвороб на основі полісахариду хітозану, в якості сировини якого виступають панцирі ракоподібних. Але в процесі їх виробництва і застосування виявилося, що основними недоліками таких препаратів є висока ціна сировини, яка залежить від сезонності і нестабільна ефективність, що не дає їм можливості конкурувати з сучасними фунгіцидами. У результаті проведення нами глибокого аналізу індукторів стійкості рослин основна увага була зосереджена на вивченні ефективності застосування грибних глюканів, хітину та його похідних як еліситорів, які здатні включати гени стійкості та призводити до посиленого синтезу глюканаз та інших фітоалексинів.

Наші дослідження були спрямовані на отримання і вивчення хітин-глюканових комплексів (ХГК) із вищих базидіальних грибів *(Fomes fomentarius (L. Fr.), Gill.)*, які досить

поширені в природних умовах, що суттєво покращує техніко-економічні показники подальшого широкого впровадження.

Нами проведена робота присвячена теоретичному обґрунтуванню і практичній реалізації біотехнології одержання й застосування мікобіопрепаратів із полісахаридів хітину та глюканів гриба трутовика справжнього *(Fomes fomentarius (L. Fr.), Gill.)* для захисту культурних рослин від хвороб. Розроблено біотехнологію екстракції полісахаридів хітину і глюканів із клітинної стінки гриба у вигляді екстракту, який є основною діючою речовиною мікобіопрепаратів. Встановлено, що мікобіопрепарати за умов перорального введення і дермального впливу на організм теплокровних належать до малонебезпечних речовин, не виявляють сенсибілізуючих властивостей, малокумулятивні, під їх впливом не зменшується щільність корисної фауни та мікрофлори ґрунту. Встановлено високу технічну і господарську ефективність й застосування мікобіопрепаратів для захисту сільськогосподарських культур (сої, пшениці, гороху, ячменю, цукрових буряків, проса, огірків, дині, картоплі, томатів, капусти та ін.) від хвороб шляхом обробки насіння і рослин в період вегетації.

Література.

1. Теслюк В.В. Біотехнологічні основи розробки, виробництва та застосування мікобіопрепаратів для захисту сільськогосподарських культур від хвороб / В.В. Теслюк // Автореф. дис… докт. с.-г. наук. – К., 2012. – 40 с.

Резюме

Отмечено, что растения в период своего роста находятся под негативным влиянием патогенов и других экологических стрессов. Определенно, что генетический потенциал устойчивости культурных растений достаточно высок, но реализуется лишь частично, а стимулировать его можно применяя биологически активные вещества, которые владеют элиситорними свойствами. К таким веществам относться полисахариды грибного происхождения. Разработана биотехнология производства и применения микобиопрепаратов на основе полисахаридов грибного происхождения.

Summary

Otmecheno, something Plants svoeho growth in the period under nahodyatsya nehatyvnym Effect of pathogens and other ecologically stressov. Definitely, that henetycheskyy capacity stability cultural sufficiently Highest plants, but realyzuetsya lysh partially and stymulyrovat ego can be prymenyaya biologically of active substances, kotorыe vladeyut эlysytornymy properties. By this substance otnostsya polysaharydы fungal origin. Razrabotana biotechnology and production of application mykobyopreparatov Based polisaharidov fungal origin.

382

РОСТРЕГУЛИРУЮЩИЕ И АНТИМИКРОБНЫЕ СВОЙСТВА ГРИБА *PENICILLIUM SP.65*, ВЫДЕЛЕННОГО ИЗ ПОЧВЫ МОЛДОВЫ

Т.Ф.Сырбу[1], С.А.Бурцева[1], С.Н.Маслоброд[2]

[1]Институт Микробиологии и Биотехнологии АН Молдовы, ул.Академическая,1, г.Кишинев, МД2008, Молдова, *sirbutf@rambler.ru*
[2]Институт генетики и физиологии растений АН Молдовы, ул. Пэдурий, 20, г.Кишинев, МД-2002, Молдова

Summary

In this work we studied some growth-regulating and antimicrobial properties of *Penicillium sp.65* strain isolated from the soils of Moldova. It has shown that pre-sawing treatment of triticale seeds in *Penicillium sp.65* exometabolites in the concentration of 1:500 causes an increase of roots' length (by 42,3%) and an increase of average height of sprouts (by 12,7%) as compared to the control. It was determined the ability of this strain to retard the growth of pathogenic fungi and bacteria (the size of the zone of inhibition is from 20 mm to 26 mm in diameter).

Экзометаболиты, являющиеся продуктами жизнедеятельности микроорганизмов, все чаще используют в сельском хозяйстве в качестве стимуляторов роста растений, они ускоряют деление клеток или их растяжение в длину. К природным стимуляторам роста растений относятся фитогормоны (ауксины, гиббереллины, цитокинины), а также некоторые витамины.

По мнению некоторых исследователей, каждый регулятор роста растений имеет свою сферу влияния. Одни ускоряют рост корневой системы растений, другие – цветение и развитие семян и клубней, третьи – рост зеленой массы растения, четвертые предохраняют от опадения завязей, пятые ускоряют созревание и т.д. [1-3].

Исследование биологических препаратов иммуно- и ростстимуляторов для защиты зерновых культур является весьма перспективным, особенно для повышения иммунитета к возбудителями болезней. Широко используют в растениеводстве такие биопрепараты, как триходермин, глиокладин, агат 25К, албит, экогель, мицефит и др. [4-10].

Так, триходермин и глиокладин используются для защиты сельскохозяйственных растений от грибных болезней, прежде всего – от разнообразных корневых гнилей. Биостимулятор роста растений экогель может эффективно использоваться на всех стадиях развития растений: начиная с об-

работки семян, луковиц, клубней, черенков и др. посадочного материала (при этом повышается эффективность усвоения ими элементов минерального питания), заканчивая обработкой плодоносящих посадок. Применение албита в качестве антидота совместно с гербицидами на зерновых, сахарной свёкле, подсолнечнике, гречихе, сое и льне повышает урожайность в среднем на 16,6% (до 68%). Добавление альбита к гербицидам позволяет получить дополнительно в среднем 1,2–9,9 ц/га урожая зерновых, 25,7 ц/га сахарной свёклы, 6,8 ц/га гречихи при затратах примерно 88 руб./га. Данная обработка также защищает растения от засухи и аэрогенных болезней. Стимулятор роста растений «Мицефит» включает вторичные метаболиты микоризного гриба, выделенного из корней багульника болотного. Использование этого препарата позволяет сократить прорастание семян на 10-14 дней, увеличить корневую систему, увеличить зеленую биомассу и урожайность различных культур. В экологическом аспекте препарат используют на заключительных стадиях очистки загрязненных территорий при посадке семян и растений.

Целью исследований было изучить рострегулирующие и антимикробные свойства *Penicillium sp.*65, как перспективного продуцента биопрепаратов для растениеводства.

Материалы и методы

Обьектом исследования является штамм гриба *Penicillium sp.*65, изолированный из почвы Молдовы. Антимикробную активность определяли методом агаровых блоков [11, 12].

В качестве тест культур были использованы 5 штаммов фитопатогенных грибов: *Alternaria alternata, Botrytis cinerea, Fusarium solani, Fusarium oxysporum, Fusarium graminearum* и 2 штамма фитопатогенных бактерий: *Agrobacterium tumefaciens, Erwinia caratovora.* Это возбудители фузариозов, серой гнили и др. болезней у сельскохозяйственных растений, часто встречаемых в Молдове. Ростстимулирующее действие экзометаболитов (ЭМ) изучали, используя семена тритикале районированного сорта Инген 93 (создан в Институте генетики и физиологии растений АН Молдовы) [13]. Для получения комплекса ЭМ изучаемый гриб выращивали в жидкой среде Чапека с глюкозой в течение 10 суток. Культуральную жидкость, содержащую комплекс ЭМ *Penicillium sp.*65, отделяли от биомассы центрифугированием. Затем готовили разведения культуральной жидкости (1:300 и 1:500). Семена тритикали замачивали в растворе ЭМ исследуемого микромицета. Контролем служили семена, замоченные в воде. Семена помещали в чашки Петри. Семена проращивали в термостате в течение 4 суток при температуре 25°С. Учет всхожести, веса и длины проростков проводили на 4-й день проращивания. Среднее вычисляли по трем повторностям [14, 15].

Результаты и обсуждение

Как показали предварительные исследования, ряд штаммов пенициллов, выделенных из почвы центральной части Молдовы, представляют определённый интерес для растениеводства, так как обладают способностью синтетизировать вещества с рост регулирующими и антимикробными свойствами. Из проверенных 22-х штаммов особый интерес привлек штамм *Penicillium sp.*65, так как его метаболиты задерживали рост как фитопатогенных бактерий (*Agrobacterium tumefaciens, Erwinia caratovora*), так и широко распространённых на территории Молдовы таких возбудителей болезней с/х растений, наносящих существенный ущерб и урожаю сельхозкультур, и при хранении продукции, как *Alternaria alternata, Botrytis cinerea* и низшие грибы р.*Fusarium.*

На рис. 1 представлены результаты определения антифунгальной и антибактериальной активности этого штамма.

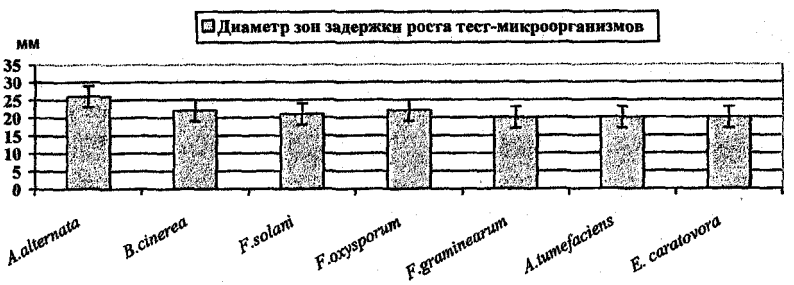


Рис. 1. Действие *Penicillium sp.*65 на рост фитопатогенных грибов и бактерий.

Видно, что под действием метаболитов *Penicillium sp.*65 диаметр зон задержки роста представителей р. *Fusarium* варьирует от 20.0 до 22.0 мм. У такого фитопатогена, как на B.cinerea, обнаруживали зоны задержки роста до 22,0 мм, на *A.alternaria* этот штамм действовал с большей активностью: диаметр зон задержки роста достигал 26,0 мм.

Способность этого штамма синтетизировать вещества с фитогормональной активностью проверялась на семенах тритикале с использованием растворов его экзометаболитов (ЭМ) 7 концентраций (100%; 1:50; 1:100; 1:200; 1:300; 1:400; 1:500). Результаты проверки рострегулирующих свойств показали, что для этого сорта тритикале более всего действенны растворы ЭМ в концентрации 1:300 и 1:500.

Как видно из рис. 2, под влиянием раствора ЭМ этого штамма в концентрации 1:500 в большей степени увеличивалась длина корней, чем длина ростков (на 42,3% и 12,7% соответственно по

сравнению с контролем), а также и сухой вес (на 16,7% и 8,0% соответственно по сравнению с контролем).

Выводы

Таким образом, проведенные исследования показали, что выделенный из почвы Молдовы штамм *Penicillium sp.*65 обладает способностью синтетизировать вещества, оказывающие рострегулирующие действие, кроме того его метаболиты задерживают рост фитопатогенных бактерий и грибов, являющихся возбудителями болезней сельскохозяйственных растений. Биопрепараты, приготовленные на основе его метаболитов могут с успехом применяться в растениеводстве.

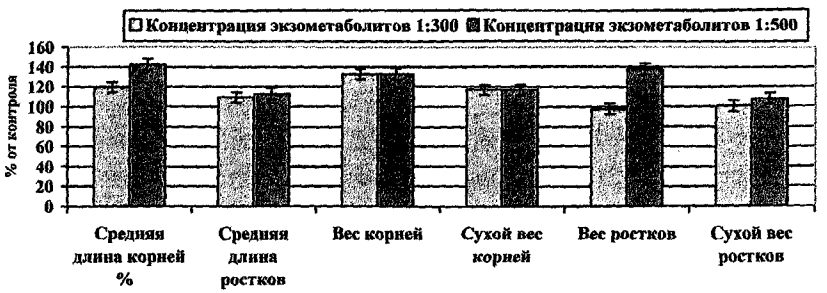


Рисунок 2. Действие метаболитов *Penicillium sp.*65 на рост тритикале.

Литература

1.Чекалова К.В. Разработка новой препаративной формы биологических фунгицидов на осн клеток микроорганизмов *Trichoderma viride* и *Pseudomonas fluorescens*. Автореферат кандид биологических наук. Москва 2007 162с.

2.Юрченко Е.Г., Грачева Н.П., Ничипоренко В.Н. Возможность биологизированного контроля вого патогена виноградников Западного Предкавказья *Alternaria tenuissima* j nal.kubansad.ru/get/189/.

3.Цавкелова Е.Л., Климова С.Ю., Чердынцева Т.Л., Нетрусов Л.И. Микроорганизмы - продуце стимуляторов роста растений и их практическое применение (Обзор)2006, Прикладная биохим микробиология. Т.42, №2. с.133-143.

4.Herrera-Estrella; Alfredo Heriberto Galdames-Gutierrez; Rafael Eduardo Martinez-Hernandez; Jose Pedro. *Trichoderma spp* strains with high capacity of fungus biological control and selection process thereof by molecular markers. Patent US 7670830. 2.03.2010.

5.Коломбет Л.В. Научное обоснование и практическая реализация технологии создания грибных препаратов для защиты растений от болезней. Автореферат Дис. на соиск. уч. степ. докт. биол. наук. МГУ. Москва. 2006. 48с.

6.Хамидова Х.М., Зухритдинова Н.Ю., Ташпулатов Ж. Ростстимулирующая активность микроорганизмов. Московский международный конгресс «Биотехнология: состояние и перспективы развития», М. 2007, с. 216.

7.Toet; Mary J., Somers; Amanda Production of *Trichoderma harzianum* Rifa CMI CC No. 333646. Patent US 5330912. 19 07.1994.

8.Zafrin Akter, Günter Neumann, Markus Weinmann, Volker Römheld. A rapid bio-test to study the activity potential of biofertilisers based on *Trichoderma sp.* Deutscher Tropentag, October 11 - 13, 2005 in Stuttgart-Hohenheim The Global Food & Product Chain- Dynamics, Innovations, Conflicts,

9.Baker R. *Trichoderma* spp. as plant-growth stimulants.CRCCrit Rev.Biotechnology, N 7,1988,p.97-106.

10.Щербакова Т.И., Попушой И.С., Одобеску В.А. Антагонистическая активность гриба *Trihoderma virens* по отношению к патогенам *Sclerotinia sclerotiorum* и *Fusarium* sp. Известия Академии Наук Молдовы. Науки о жизни. 1 (310), 2010,с. 106-109.

11.Егоров Н.С. Основы учения об антибиотиках. Москва. Наука. 2004. с1-528.

12.Zarnea G., Mihăilescu Gr., Velehorschi V. Principii şi tehnici de microbiologie generală. Vol.1. Bucureşti, 1992, 234p.

13. Buiucli Petru, Veveriţă Efimia, Rotari Silvia, Gore Andrei. Productivitatea, rezistenţa şi calitatea boabelor culturilor păioase de toamnă //Buletinul Academiei de Stiince a Moldovei, №1, 2010, p. 68-72.

14.Сырбу т.Ф., Бурцева С.А., Маслоброд С.Н. Влияние экзометаболитов грибов разного срока культивирования на рост проростков тритикале. Материалы XIX международного симпозиума «Нетрадиционное растениеводство. Селекция и генетика. Эниология. Экология и здоровье». Симферополь 2010. с. 526-529.

15.Возняковская Ю.М. Предпосевная стимуляция семян микроорганизмами – продуцентами витаминов. Всес. Конф. «Микроорганизмы – стимуляторы и ингибиторы роста растений и животных». *Ташкент. Тез. Докл. 1989. с. 67.*

ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА И МИКРОСТРУКТУРЫ ЛИСТЬЕВ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *PRUNUS*

С.М. МОТЫЛЕВА

Государственное научное учреждение Всероссийский селекционно-технологический институт садоводства и питомниководства Россельхозакадемии, г. Москва, Россия

e-mail: motyleva_svetlana@mail.ru

РЕЗЮМЕ

Представлены экспериментальные данные особенностей ультраскульптуры верхней и нижней эпидермы листьев и элементный состав 7 сортов вишни и черешни различного генетического происхождения. Листья изучаемых сортов значительно отличаются по микрорельефу поверхности, размеру и форме клеток, характеру воскового слоя и элементному составу. Установлена взаимосвязь между количественным составом элементов в золе и морфологическими признаками листа. Результаты дают дополнительную информацию об адаптационной системе растений и сортовой специфичности морфолого-биохимических показателей листьев вишни. Исследования были проведены методами СЭМ и ЭДС-микроанализа.

SUMMARY Prunus subgen. Cerasus (Mill.) A.Gray, 185

Experimental data of peculiarities of ultra sculpture of upper and low epidermis and leaf elemental composition of 7 sour cherry varieties with different genetic origin are presented. The leaves of studied varieties significantly differ in surface micro relief, cell size, wax layer, shape, stoma size, density of their site and element composition. The relationships between quantitative composition of ashes elements and morphological leaf features have been determined. The results give additional information of the adaptational system of plants, varietal and specific differences of a cherry leaf. The researches have been done by methods of SEM and EDS-micro analysis.

Оценка адаптивности культурных растений обусловлена не только их практическим использованием. В теоретическом аспекте важно знать разнообразие морфо-анатомических и биохимических признаков листа, что может быть использовано в вопросах селекции и систематики растений. Применение надежных методов диагностики различных характеристик плодовых культур открывает перспективы прогнозирования потенциальных возможностей многолетних растений уже на ранних этапах развития, что позволит выявлять сорта, отвечающие требованиям адаптивного садоводства. Поверхность зрелого листа, покрытого кутикулой, эпикутикулярным воском и химический (элементный) состав растений формируются в результате его взаимодействия с окружающей средой и генотипом растения.

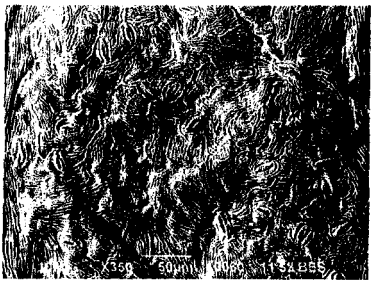
Цель данной работы – сравнительная оценка микроструктуры и элементного состава листьев различных сортов вишни в связи с происхождением и вопросами адаптивности. Исследования проведены методом сканирующей электронной микроскопии с помощью микроскопа «JEOL JSM 6390», что позволяет по-новому подойти к оценке эпидермы и ее производных – устьичного аппарата, трихом, восковых структур. Большое преимущество СЭМ – это возможность изучать поверхность растений в естественном состоянии, получить четкие, не искаженные изображения без повреждений и предварительных обработок химическими

реагентами. Массовую долю элементов в золе определяли методом энергодисперсионной спектрометрии на ЭДС-анализаторе «Мини-куб», Jeol (Япония).

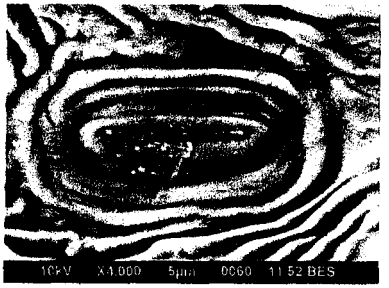
Материал для исследований любезно предоставлен доктором сельскохозяйственных наук Джигадло Е.Н. (ГНУ ВНИСПК, г. Орел). Объектами исследований послужили листья 5 сортов вишни, 2 сортов черешни. Сорта вишни Превосходная Веньяминова, Память Машкина, Жуковская, Шоколадница имеют вишне-черешневое происхождение. Сорт Новелла - беккросный гибрид с вишней Маака. Сорта Орловская розовая и мутант Орловской розовой – сорта черешни. Отбор образцов проводили в период окончания формирования листовой пластинки (конец июля - август). Подготовку проб золы для определения массовой доли (%) Na, Mg, Si, P, S, K, Ca, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Se, Mo и Pb осуществляли по ГОСТ 26929-86. Перед проведением ЭДС анализа золу тщательно растирали в ступке и распределяли на столике анализатора ровным слоем. Высечки размером 5х5мм брали со средней части листа слева или справа от центральной жилки и помещали на объектный столик микроскопа на специальную клеющую основу.

Результаты электронно-микроскопических исследований поверхности листьев позволили выявить, что скульптура кутикулярного покрова на верхней и нижней сторонах листа не одинакова. Эпикутикулярный воск плотно покрывает обе стороны листа. Опушение отсутствует. Клетки верхнего эпидермиса очень плотно примыкают друг к другу, вследствие чего межклеточные промежутки отсутствуют (рис.1-Д). Сорта Шоколадница и Превосходная Веньяминова и мутант Орловской розовой имеют сильно складчатую поверхность листа. Клетки верхнего эпидермиса листа имеет в основном таблитчатую форму. У сортов черешневого происхождения и сорта Память Машкина форму клеток определить сложно из-за покрывающего слоя воска. Внутренней поверхности листа свойственна сльно складчатая структура, отличная от внешней. Характер расположения устьиц специфичен для каждого сорта. Складки разной величины расположены в зоне устьиц и отходят в стороны от замыкающих клеток, их расположение также индивидуально. Детальное рассмотрение устьиц позволяет выявить их форму, тип и форму устьичной щели, глубину расположения относительно поверхности листа, наличие или отсутствие устьичных валиков. У сорта Шоколадница устьица окружены мягкими тяжами и незначительно возвышаются над поверхностью (рис. 1 – А-1), у сорта Жуковская устьица расположены глубоко, с мягкими складками вокруг (рис. 1- Б-1). У черешни устьица заглублены в складку эпидермиса, имеют радиально расходящиеся тяжи, причем рельефность более выражена у мутанта Орловской розовой (рис.1-С-1, Д-1). Устьица листьев сортов Жуковская, Превосходная Веньяминова и Память Машкина близки по форме, они выступают над поверхностью листа, имеют объемные оклоустьичные валики, складки вокруг практически отсутствуют. Выявлены сортовые различия параметров устьиц (длины). Наиболее крупные устьица (19,32 и 24,53)мкм характерны для сортов Шоколадница и Превосходная Веньяминова.

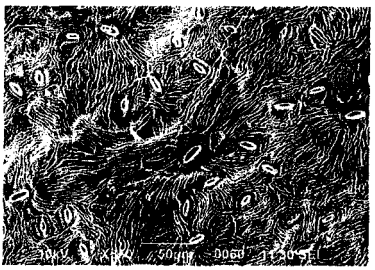
Исследовано количественное содержание (в масс.%) 14 элементов, составляющих минеральную часть листьев вишни (таблица 1). Элементы образуют ряд, характерный для всех сортов: K>P>Ca>Mg>Na≈S>Fe>Zn≈Cu>Mn≈Co>Ni≈Pb. Основную долю зольных элементов составляет калий, его содержание в листьях от 44,6 до 57,49%. Высокий коэффициент варьирования, характерный для содержания в золе таких элементов как Na, Cr, Fe, Zn и особенно Pb свидетельствует о их «случайном» накоплении, связанном с одной стороны с условиями внешней среды, с другой стороны с адаптивными свойствами конкретного сорта. Средний коэффициент варьирования от 28,2 до 43,1% характерен для биологически-значимых для культуры вишня элементов, а пределы их накопления обусловлены сортовыми особенностями. Низкий коэффициент варьирования калия -9,2% свидетельствует о стабильности накопления этого элемента культурой и мало зависит от сорта.



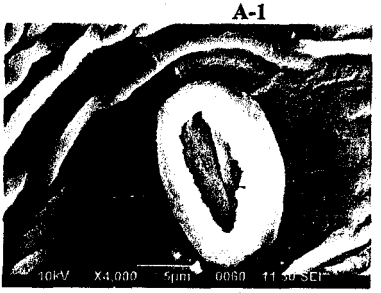
А



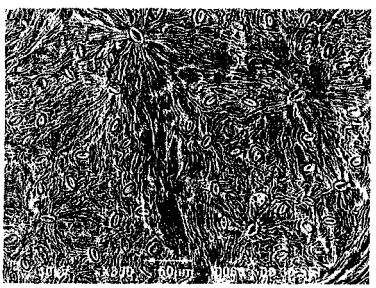
А-1



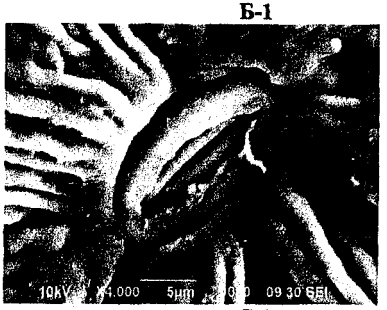
Б



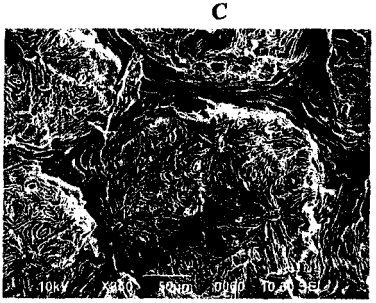
Б-1



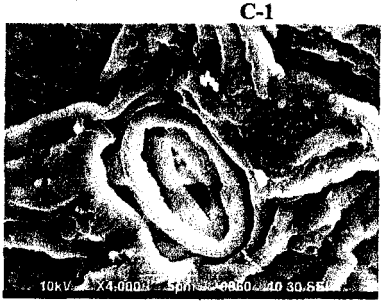
С



С-1



Д



Д-1

Рис.1. Особенности микрорельефа нижнего эпидермиса и устьиц. А-Шоколадница, Б – Жуковская, С - черешня Орловская розовая Д - Мутант Орловской розовой.

Ранее было установлено, что среднегодовой приход цинка, меди, свинца и никеля с атмосферными осадками в районе ГНУ ВНИИСПК составляет соответственно 3556,5; 102,9;

82,3 и 24,3 мг/м^2 соответственно, а суммарный – 3766 мг/м^2 (Мотылева, 2000). Следовательно, накопление абиогенных элементов (Pb, Ni) в листьях может быть обусловлено за счет аэрального поступления. Для сортов Новелла, Орловская розовая и мутант Орловской розовой характерно максимальное накопление кальция, для этих же сортов характерна минимальная длина устьиц – 15,4, 15,6 и 17,6 мкм соответственно, их заглубление в складках эпидермы и мощный восковой слой на поверхности листа, что связано с их адаптивными свойствами (высокой засухоустойчивостью).

Таблица 1. Элементный состав листьев вишни ($\bar{x}$ 2006-2009 гг.)

элементы, масс/ % в золе	Исследуемые сорта							
	Шоколадница	Жуковская	Пам.Машкина	Прев.Вельяминова	Новелла	Орловская розовая	Мутант Орловской розовой	Коэффициент вариации
Na	2,12	4,12	0,3	1,22	1,73	2,71	3,05	64,6
K	45,81	44,6	57,49	49,71	50,78	48,5	25,11	9,2
P	12,88	9,81	6,49	6,86	7,27	6,36	8,61	31,2
S	2,87	1,66	1,38	1,38	1,11	2,43	2,32	38,3
Ca	3,94	2,95	4,22	2,48	6,49	5,25	13,6	35,0
Mg	4,98	4,69	3,33	2,48	3,39	2,76	6,98	28,2
Mn	0,13	0,16	0,07	0,09	0,08	0,05	0,13	42,2
Cr	0,06	0,04	0,01	-	0,01	0,03	0,01	70,7
Fe	0,15	0,94	0,13	0,08	0,31	0,33	0,76	98,5
Co	0,11	0,07	0,18	0,15	0,10	0,09	0,09	34,9
Cu	0,24	0,08	0,31	0,41	0,34	0,44	0,39	43,1
Ni	0,07	-	0,06	0,05	0,11	Сл,	0,19	36,3
Zn	0,18	0,12	0,03	0,06	0,14	0,24	0,21	60,1
Pb	0,04	0,06	сл.	0,03	сл.	0,15	0,20	78,25
O*	35,58	31,41	26,37	37,48	28,23	31,00	38,4	

Примечание: * доля кислорода определена из расчета окисла, соответствующего элементу

Полученные результаты согласуются с литературными данными. Известно, что ионы кальция принимают участие в механизме открытия и закрытия устьиц (Grabov,Blatt, 1999). Кордюм (2003) установлено, что для засухоустойчивых растений характерно повышенное содержание кальция, относительно менее засухоустойчивых.

ЛИТЕРАТУРА

ГОСТ 26929-86 «Сырье и пищевые продукты. Подготовка проб. Минерализация для определения токсичных элементов».

Кордюм Е.Л., Сытник К.М., Бараненко В.В. и др. Клеточные механизмы адаптации растений к неблагоприятным воздействиям экологических факторов в естественных условиях.- Киев:Наукова Думка, 2003.с.182-187.

Мотылева С.М. Особенности содержания тяжелых металлов (Pb, Ni, Zn, Fe, Cu) в плодах, ягодах и атмосферных осадках в связи с оценкой сортов для использования в селекции Автореферат дисс. на соиск.уч.степ к.с-х.н., Орел.-2000.

Grabov A,,Blatt M. A steep dependence of inward-rectifyng potassium channels on cytosolic free calcium concentration increase evoker dy hiperpolarization in quard cells// Plant Physiol.- 1999/-119, N 1. P.277-287.

NEW APPROACH IN REGULATION OF PLANT RESISTANCE TO PHYTOPATOGENS

Ya. V. ANDRUSEVICH[1], V. A. TSYGANKOVA[1], S. P. PONOMARENKO[2], A.P. GALKIN[3]

[1]Institute of Bioorganic Chemistry and Petrochemistry, Natl Acad. of Sci. of Ukraine, Kiev

[2] National Enterprise Interdepartmental Science & Technology Center "Agrobiotech", Natl Acad. of Sci. of Ukraine and MES of Ukraine, Kiev, Ukraine

[3]Institute of Food Biotechnology and Genomics, Natl Acad. of Sci. of Ukraine, Kiev, Ukraine

The most actual problem of plant growing is elaboration of ecologically safe technologies for improving crop quality and increase of plant resistance to such stress-factors of environment as pathogenic organisms. The application of effective plant growth regulators of nature origin is the new perspective approach for decision of these problems in plant growing. In our investigations we found that the new ecologically safe polycomponent biostimulants Regoplant, Stimpo and Radostim, created at the Institute of Bioorganic Chemistry and Petrochemistry, Natl. Acad. of Sci. of Ukraine in association with National Enterprise Interdepartmental Science and Technology Center "Agrobiotech" of the Natl. Acad. of Sci. of Ukraine and the Ministry of Education, Science and Sport of Ukraine, revealed high phytostimulating, antiparasitic and antipathogenic effects. In the field and greenhouse experiments the antipathogenic activity of biostimulants Regoplant, Stimpo and Radostim had been investigated at cultivation of different varieties of winter, soya and corn plants on infectious backgrounds. The best biological efficiency against different phytopathogens was obtained at preseeding treatment of plants and spraying of crops in vegetation period by Regoplant (up to 98 %) and Stimpo (up to 89 %), less bioprotective efficiency showed Radostim (up to 74 %) according to control (without treatment with biostimulants). In molecular-genetic experiments using DOT-blot hybridization method the considerable difference in level of homology between mRNAs and immune-protective small regulatory si/miRNAs (having silencing activity according to pathogenic mRNAs) of control and experimental sugar beet and oilseed rape plants, infected by phytonematode *H. shachtii* and treated with biostimulants Biogen, Stimpo and Regoplant, have been shown. Obtained differences in indexes of level homology testify about process of particularly reprogramming of plant genome by biostimulants in a direction of synthesis si/miRNAs with antipathogenic properties that resulted in considerable increasing of plant resistance to phytonematodes.

ОСОБЕННОСТИ НЕКТАРОВЫДЕЛЕНИЯ У КОРМОВЫХ КУЛЬТУР

НПА «КМИНРЭЗ»

В. П. Головин, С. К. Кириленко, В. Д. Викторенко

В последние 20-30 лет наш Крымский международный институт нетрадиционного растениеводства, экологии и здоровья широко пропагандирует для внедрения в мировое с/х производство новые, малораспространенные (кормовые, продовольственные, лекарственные, технические) и др. виды растений. При этом, отвечая на практические запросы мировой общественности пчеловодов и апи-фитотерапевтов, нами разрабатываются проекты по обеспечению надежной кормовой базы для пчел. Так, в работе с кормовыми культурами нами достигнуты определенные селекционные успехи как на продуктивность кормовой зеленой массы, так и на нектаропродуктивность. При этом на культуре эспарцета и донника достигнуты определенные результаты. Такие же новые кормовые виды растений, как козлятники, астрагалы и др. только начинают входить в культуру. Наряду с кормовыми достоинствами, эти культуры являются и хорошими медоносами. Однако, данных о биологии цветения и, особенно, о медоносном значении их недостаточно (В. Фоминых, 1927, А. Н. Андреев, 1927, Л. П. Долгова, 1928, А. Остапенко-Кудрявцева, 1928, М. Глухов, 1950, В. И. Жаринов, 1974).

Поэтому мы провели изучение суточной ритмики цветения и нектаропродуктивности эспарцета, донника, козлятника и астрагала.

Для исследований выбраны 2 формы эспарцета селекции ДОГСХОС, контрастные по окраске и размерам цветка – мелкие, слабо-розовые и крупные интенсивно розовые, 2 вида донников – белый (популяция № 1 нашей селекции) и жёлтый (с. Медет), 2 формы козлятников с окраской цветов – сине-фиолетовой и белой, а также астрагал понтийский.

Продолжительность определения нектаропродуктивности – от 9 до 15 часов.

Нектар из цветков извлекли смыванием (по Ливенцовой, 1954), количество сахара в нектаре определяли по методу А. С. Швецовой и З. Х. Лукьяненко(1968), основанием на восстановлении феррицианида калия редуцирующими сахарами в щёлочной среде до ферроцианида. Последний в присутствии желатина даёт с сернокислым окисным железом устойчивую синюю окраску. Интенсивность синей окраски измеряли на ФЭК 56 М с красным светофильтром.

Исследования показали, что нектар у всех культур начинает выделяться довольно рано, но его количество зависит от времени и формы цветка. Наибольшее количество нектара в утренние часы (9.00) выделяет козлятник сине-фиолетовыми цветками (25,5 мг сахаров на 100 цветков), а минимальная его секреция в это время у астрагала понтийского (16,10, эспарцета бледно-розового и донника белого – по 13,5 мг. У остальных культур секреция нектара в это время колеблется в незначительных пределах (от 20,8 у донника жёлтого до 21,9 у козлятника с белыми цветками).

Максимальная секреция нектара у культур приходится на различное время дня. У донника белого, эспарцета бледно-розового, а также у обеих форм козлятника она приходится на 12 часов, у донника жёлтого – на 11 часов, а у эспарцета интенсивно-малиноваого – 12-13 часов дня. Наибольшее количество нектара в это время можно распределить следующим образом:

- донник жёлтый (39,8);
- козлятник сине-фиолетовый (36,6);
- козлятник белый (33,4);
- донник белый (32,7);

- эспарцет с малиновыми цветками (29,9);
- эспарцет с бледно-розовыми цветками (27,9);
- астрагал понтийский (27,9).

Нужно отметить закономерность в выделении нектара внутри каждой изученной культуры: светлые цветки выделяют нектара меньше своих аналогов с интенсивной окраской. Подобная закономерность установлена также и на других культурах – клевере, гречихе, акации (А. Н. Курина, 1982; С. К. Кириленко, 1983, А. П. Блажиевская 1974). Различия в нектаропродуктивности у таких цветков объясняется неодинаковым составом ионо- и дисахаров в составе нектара разноокрашенных цветков, в результате чего пчёлы «игнорируют» посещение цветков с более светлой окраской. То-есть, привлекаясь яркопёстрой окраской цветков, пчёлы «не обманываются» а их медоносном содержании – отсюда мы усматриваем тот важный методический принцип, что доминантный признак ярко-тёмной окраски цветков, видимо, можно использовать в качестве сигнального для селекции кормовых культур на высокую медоносность.

Рассматривая в динамике секрецию нектара, можно отметить закономерность равномерного её увеличения до максимума, а затем плавного её снижения. Математическая обработка данных показала, что такая закономерность удовлетворяет сложной экспоненциальной зависимости: $f(x) = A \cdot t^{N} e^{-\frac{t^2}{C}}$

Для разных культур уравнение будет иметь вид:

- для донников: белого - $f(x) = 0,488 \cdot 10 t^{-13} e^{10 - \frac{t^2}{0,13}}$

жёлтого – $f(x) = 0,895 \cdot 10 t^{-11} e^{15 - \frac{t^2}{77,6}}$

- для эспарцетов: с бледно-розовыми цветками – $f(x) = 0,258 \cdot 10^{-5} \cdot t^{8} \cdot e^{-\frac{t^2}{39,1}}$

с малиновыми цветками – $f(x) = 0,133 \cdot 10^{-2} t^{5} \cdot e^{-\frac{t^2}{60,0}}$

- для козлятников: с белыми цветками – $f(x) = 0,304 \cdot 10^{-9} \cdot t^{13} \cdot e^{-\frac{t^2}{21,1}}$

с фиолетовыми цветками – $f(x) = 0,657 \cdot 10^{-5} \cdot t^{8} \cdot e^{\frac{t}{33,}}$

Особый характер секреции нектара отмечен нами у астрагала понтийского – здесь максимум нектаропродуктивности приходится на 12 часов, однако, в последующем его величина практически не изменяется. И, несмотря на невысокое его максимальное значение(27,2 мг сахара), можно ожидать, что по суммарному суточному выделению нектара астрагал понтийский не уступит другим культурам, у которых сразу же после наступления пика максимума, нектаропродуктивность начинает резко сокращаться.

Для этой культуры закономерность выделения нектара подчиняется зависимости:

У = 9/t - 9/ , при $9 \leq t \leq 12$

У = 27,2 , при $12 \leq t \leq 15$, где t - период времени $9 \leq t \leq 15$.

На основании проведённых исследований можно сделать следующие практические выводы:

1. Целесообразно для медоносных целей высевать кормовые культуры с более интенсивной окраской цветков.

2. Временем оптимальной нектаропродуктивности и работы пчёл у исследованных культур является период с 11 до 13 часов, в течение которого можно рекомендовать их вывоз для интенсивной работы.

3. У астрагала понтийского оптимум сбора мёда находится в интервале с 12 до 15 часов, в течение которого величина нектаропродуктивности практически не изменяется.

4. Доминантный признак ярко-тёмной окраски цветков можно использовать в качестве маркерного для селекции кормовых культур на высокую медоносность.

ГОРИНА В.М.

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр НААН,

Украина, АР Крым, 98648, г. Ялта, пгт Никита; e-mail: fruit_culture@mail.ru

ОЦЕНКА ПОРАЖЕНИЯ *MONILIA LAXA* (ADERH. ET RUHL.) ГЕНЕРАТИВНЫХ ОРГАНОВ У РАНО- И ПОЗДНОЦВЕТУЩИХ СОРТОВ АБРИКОСА

У растений абрикоса цветковые почки закладываются в год, предшествующий цветению. Развитие гаметофита происходит при положительных температурах воздуха и эволюционно этот этап морфогенеза приурочен к весеннему периоду [1]. Прохладная, влажная и дождливая погода в период цветения вызывают массовое заражение цветков патогеном *Monilia laxa* (Aderh. et Ruhl.), которое может достигать 60-90%. Вторая стадия процесса характеризуется распространением патогена во флоэме побега, куда он проникает через цветоножку. Гибель побегов и 2-3 летних ветвей может достигать 40-80% [4,5].

Основываясь на выше приведенных фактах целесообразным представляется оценка рано- и поздноцветущих растений абрикоса по срокам и интенсивности цветения, а также по степени поражения их *Monilia laxa*. Необходимо рассмотреть влияние метеорологических условий года вегетации на развитие этого заболевания.

Цель работы – на основе многолетних экспериментальных данных выявить биологические особенности растений с различной продолжительностью цветения.

Объекты и методы

В исследования были включены раноцветущие сорта абрикоса ('Десертный', 'Дионис', 'Инь-Бей-Синь', 'Май-Хе-Синь', 'New Castle') и генотипы с поздним цветением ('Зоркий', 'Костер', 'Нукул Цитронный', 'Победитель', 'Потомок Партизана'), произрастающие в коллекционных насаждениях НБС-ННЦ в течение 2001-2010 гг. Фенологические наблюдения проводили по общеизвестной методике [2]. Статистическую обработку данных выполняли с помощью пакета программ Statistica – 6 [3].

Результаты и обсуждение

Известно, что при отборе перспективных генотипов абрикоса, важное значение, имеет оценка их урожайности, которая в той или иной степени зависит от повреждения растений патогеном *Monilia laxa*. В коллекции абрикоса Никитского ботанического сада представлено широкое разнообразие сортов по срокам цветения. В связи с этим провели оценку растений по продолжительности цветения, урожайности и поражаемости монилией.

При сопоставлении метеорологических данных в периоды цветения сортов абрикоса с условиями, благоприятными для развития монилиоза (повышенная

относительная влажность и температура воздуха, а также обильные осадки) [5] было выявлено, что весной 2001 г. сочетание этих факторов не способствовало развитию инфекции. В первых декадах марта и апреля 2004 г., а также в каждой из трех декадах марта 2005 г. отмечено снижение температуры воздуха до – 5,2° и – 5,5°С (2004 г.) и – 4,4°, – 5,3°, – 3,1°С (2005 г.), что вызвало подмерзание цветков и усугубило их поражение *Monilia laxa*. Повышенная относительная влажность воздуха в марте и апреле 2008 г. обусловила обширное развитие данного заболевания, распространившегося на все исследованные образцы растений.

Результаты анализа многолетних фенологических наблюдений выполненных в 2001 – 2010 гг. на сравниваемых группах растений представлены в табл. 1 и 2.

Таблица 1.

Продолжительность цветения и степень поражения монилией (2001-2010 гг.)

Группа объектов	Интенсивность цветения	Даты и продолжительность цветения (сутки)				Урожайность	Степень поражения монилией
	балл	начало	массовое	конец	общая	балл	Балл
Раноцветущие	1,0-5,0	03.03-15.04	05.03-19.04	09.03-26.04	6-20	0,0-5,0	0,5-5,0
Поздно-Цветущие	0,5-5,0	08.03-26.04	10.03-28.04	19.03-07.05	5-20	0,0-5,0	0,0-4,8

Примечание: Раноцветущие сорта n = 50; поздноцветущие сорта n = 50.

При рассмотрении средних данных за 2001-2010 гг. видно, что урожайность поздноцветущих сортов абрикоса несколько превышает раноцветущие, тогда как степень поражения раноцветущих растений монилией примерно в 2 раза превышает таковую у поздноцветущих генотипов (табл. 2).

Таблица 2

Средние данные фенологических наблюдений (2001-2010 гг.)

Группа объектов		Интенсивность цветения	Даты цветения (среднее по группам)			Продолжительность цветения	Урожай	Степень поражения монолией
		балл	начало	массовое	конец	сутки	балл	Балл
Раноцветущие (n = 50)	X	4,39	25.03	28.03	04.04	10,6	1,56	3,21
	Sx	0,16	0,05	0,06	0,06		0,22	0,20
	V	25,03	10,55	11,96	11,01		103,20	44,74
Поздно-Цветущие (n = 50)	X	3,84	04.04	07.04	14.04	9,8	2,02	1,46
	Sx	0,19	0,06	0,06	0,05		0,22	0,22
	V	35,94	11,35	10,30	9,08		75,38	107,99

На основании сравнения по t -тестам для рано- и поздноцветущих сортов получены достоверные различия по признакам – интенсивность цветения, даты цветения (начало, массовое, конец) и степень поражения монилией (Р = 0,95%). По признакам

«продолжительность цветения» и «урожайность» различия не существенные (P< 0,95) (табл. 3).

Таблица 3

Результаты определения парного двухвыборочного t -теста для средних по группам рано- и поздноцветущих сортов растений абрикоса (n = 50) (2001-2010 гг.)

Признак	Рано-цветущие	Поздно-цветущие	t факт.	t 0,5 крит.
Интенсивность	4,39	3,84	2,02*	2,009
Дата начала цветения	25.03	04.04	11,59*	2,009
Дата массового цветения	28.03	07.04	11,23*	2,009
Дата конца цветения	04.04	14.04	12,84*	2,009
Продолжительность цветения	10,6	9,8	1,51	2,009
Урожай	1,56	2,02	1,76	2,009
Степень поражения монилией	3,21	1,46	6,46*	2,009

Примечание: * - различия существенны при P = 0,95; раноцветущие сорта n = 50; поздноцветущие сорта n = 50.

Корреляционные зависимости между рассматриваемыми признаками и степенью поражения монилией у рано- и поздноцветущих сортов достоверных зависимостей не выявили, только в выборке из поздноцветущих сортов показана слабая прямая корреляция (r = 0,33, P = 0,95) между интенсивностью цветения и поражением монилией. Интенсивность цветения положительно связана с урожайностью (r = 0,44, P = 0,99) изучаемых растений, за исключением группы раноцветущих сортов, где эта связь недостоверная (P<0,95). Следовательно, создавая обильно и поздноцветущие гибриды можно ожидать и формирования повышенного урожая плодов. Ведя селекцию на поздние сроки цветения растений абрикоса, можно создать гибриды, которые будут слабо и достаточно редко повреждаться *Monilia laxa.*

Выводы

1. Рано- и поздноцветущие сорта абрикоса достоверно различались (P=0,95) по следующим признакам: «интенсивность цветения», «дата начала цветения», «дата массового цветения», «дата конца цветения» и «степень поражения монилией».

2. В группе поздноцветущих сортов интенсивность цветения положительно коррелирует с их урожайностью и эти растения редко повреждаются монилией. Создаваемые в ходе селекции поздноцветущие гибридные растения будут характеризоваться повышенной, регулярной урожайностью и слабым поражением *Monilia laxa.*

Литература

1. *Елманова Т.С., Яблонский Е.А., Лищук А.И., Горина В.М.* О периодичности плодоношения абрикоса на юге Украины // Оптимизация экологических условий в

садоводстве: Сборник научных трудов III Международной научно-практической конференции (г. Ялта, май 2004 г.). – 2004. – С. 35-39.

2. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под. ред Е.Н.Седова, Т.П. Огольцовой. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – 608 с.

3. Электронный учебник по статистике. М.: StatSoft, Inc. (1999). WEB: http: // www.statsoft.ru/textbook/default.htm.

4. *Rozsnyay Zs., Vajna L. Monilia jarvany* a csonthejas ultetvenyekben // Kerteszet es Szoleszet. – 2001. – V. 29. – P. 8-10.

5. *Szodi Sz., Rozsnyay Zs., Rozsa E., Turoczi Gy.* Susceptibility of sour cherry cultivars to isolates of *Monilia laxa* (Ehrenbergh) Saccardo et Voglino // International J. of Horticcultural Science. – 2008. – V. 14. – N. 1-2. – P. 83-87.

Резюме

Исследована восприимчивость цветков рано- и поздноцветущих сортов абрикоса к поражению *Monilia laxa*. В выборках из поздноцветущих сортов (r = 0,33; P = 0,95; n = 50) показана достоверная прямая связь между интенсивностью цветения и поражением *Monilia laxa*, тогда как в группе раноцветущих сортов такой зависимости не выявлено (r = 0,26; n = 50).

The researches about resistance of flowers of early- and late blossom apricot varieties to *Monilia laxa*. The link between blossom intensity and disease has been shown in late blossom varieties (r = 0,33; P = 0,95; n = 50), but early blossom varieties do not have such dependence (r = 0,26; n = 50).

ВКЛАД ГНУ ВНИИ СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР РОССЕЛЬХОЗАКАДЕМИИ В РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ ПУТЕМ ИНТРОДУКЦИИ НЕТРАДИЦИОННЫХ РАСТЕНИЙ

Т.С. Науменко, В.Ф. Пивоваров, П.Ф. Кононков

Всероссийский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства овощных культур РАСХН, г. Одинцово, Московская область.

Представлены результаты работы ученых ВНИИССОК по интродукции новых, малораспространенных и нетрадиционных растений для создания функциональных пищевых продуктов, обогащенных ценными микронутриентами, в том числе антиоксидантами.

В современном мире резкое снижение качества пищевых продуктов, ухудшение экологии и повышение уровня стрессоров, негативно воздействующих на живые организмы, поставило перед человечеством серьезную задачу: защитить организм человека от неблагоприятных факторов окружающей среды. В решение этой общемировой задачи свой существенный вклад вносит ГНУ ВНИИССОК. Исходя из положения, что характер питания во многом определяет здоровье человека и продолжительность его жизни, мировое сообщество сформировало новое направление в питании - создание и использование функциональных пищевых продуктов, обогащенных ценными микронутриентами, в том числе антиоксидантами, обладающих выраженным физиологическим эффектом. К ним, в первую очередь, относятся овощные растения, которые для населения являются основным и самым доступным источником антиоксидантов.

Начало работ по интродукции новых и малораспространенных культур на Грибовской овощной селекционной станции в Одинцово (Московская область), преобразованной в 1970 году во ВНИИ селекции и семеноводства овощных культур Россельхозакадемии относится к концу 30-х годов прошлого столетия. Из коллекционных посевов в 1937-39 годах были выделены ценные образцы пряно-зеленных и других малораспространенных культур с использованием методов непрерывного массового отбора и массовых межсортовых скрещиваний. В последующие годы во ВНИИССОК набор нетрадиционных для России растений расширился и активно внедрялись в сельскохозяйственную практику новые сорта следующих однолетних и двулетних овощных культур: кресс-салата, чабреца, шпината, салатов, листовой салатной горчицы, корневой петрушки и сельдерея, мангольда, ревеня, эстрагона, щавеля, спаржи и других.

В настоящее время уделяется большое внимание безопасности и контролю за качеством с.-х. сырья и пищевых продуктов, созданию сортов и гибридов с повышенным содержанием БАВ и антиоксидантов, созданию БАД с заданными свойствами.

Учеными института с использованием традиционных и новых современных методов выведено более 800 сортов и гибридов по 115 культурам , 532 из которых включены в Госреестр селекционных достижений РФ на 2012 год. За комплекс хозяйственно ценных признаков, широкое районирование, высокие технологические и потребительские качества многие из этих сортов награждены дипломами и медалями различных выставок.

Во ВНИИССОК разработано новое направление в овощеводстве – интродукция и селекция овощных культур с высокоэффективной антиоксидантной системой в качестве источника сырья для создания функциональных пищевых продуктов. Большой вклад в развитие этого стратегически важного не только пищевого, но и оздоровительного направления вносит биологическая наука, которая четко доказала способность огромного числа вторичных метаболитов пищевых растений, в том числе высокоактивных антиоксидантов фенольной природы участвовать в метаболических регуляторных и защитных реакциях организма человека, укреплять его иммунную систему, снижать риск возникновения сердечно-сосудистых, онкологических и др. опасных заболеваний.

Во ВНИИССОК разработаны научные основы фундаментальных проблем биологии и растениеводства овощных культур, включающие вопросы состава и содержания антиоксидантов фенольной природы с высокой антиоксидантной активностью, условий формирования эффективно функционирующей системы антиоксидантной защиты, повышающей устойчивость растений и организма человека к действию стрессоров. Коллективом авторов была разработана и применена комплексная система анализа различных форм фенольных соединений в овощных растениях, позволяющая оценивать соотношение основных групп фенольных соединений широко распространенных в пищевых растениях: простых полифенолов и оксибензойных кислот, оксикоричных кислот и их сложных эфиров с хинной кислотой, флавоноидов, а также полимерных и конденсированных полифенолов. Эти соединения способны служить маркерным признаком пищевой и фармакологической ценности различных органов растений, что может использоваться в качестве биохимического критерия оценки при отборе и дальнейшей селекции овощных растений, а также при создании функциональных пищевых продуктов.

Для листовых и листостебельных овощных культур отмечено высокое общее содержание флавоноидов, с высокой антиоксидантной активностью. Достоинством растений разных видов семейства капустных, в том числе, капусты белокочанной, является высокое содержание в листьях ценных антиоксидантов - гликозидов кверцетина и кемпферола, которые широко

используются в медицинской практике. Кроме того, они содержат от 20 до 40 мг% аскорбиновой кислоты, удовлетворяющее более чем на 50% суточную потребность человека в витамине С.

В корнеплодах овощных растений полифенолы представлены простыми фенольными соединениями и фенолкарбоновыми кислотами, которые у разных сортов и видов овощных растений изменяются в пределах от 0,32 до 0,55%. Корнеплоды моркови, столовой свеклы, дайкона, якона накапливают в большом количестве конденсированные и полимерные полифенолы, превышающие их содержание в листовых овощных культурах от 4 до 10 раз, тогда как, флавоноидов они содержат в небольшом количестве (0,5-1%).

В результате реализации разработанной системы были созданы сорта и гибриды F_1 овощных культур с повышенным содержанием антиоксидантов, превышающие лучшие аналоги в стране и за рубежом, что позволило провести сортосмену и импортозамещение в товарном производстве овощей и существенно расширить сроки потребления свежей продукции.

На базе выведенных новых сортов амаранта, стахиса, водяного кресса и других нетрадиционных культур создано новое поколение пищевых продуктов, биологически активных добавок, селенообогащенных препаратов и новых видов чая лечебно-профилактического действия: АМФИКРА, АМВИТА, СТАХИСЕЛ, чай черный и зеленый байховый с листьями амаранта и другие, на которые получены патенты и научно-техническая документация для использования в производстве.

Исследования Института питания РАМН (акад. В.А. Тутельяна) совместно с Институтом молочной промышленности РАСХН по использованию листовой массы сортов амаранта селекции ВНИИССОК показали перспективность этого направления по получению нового поколения продуктов (йогуртов и др. молочных продуктов), обогащенных белком, пектином, витаминами и другими нутриентами.

Несмотря на заметные успехи по введению в культуру нетрадиционных растений в целом, работу по интродукции нельзя считать полностью отвечающей запросам общества – по проблеме здоровое питание. Направленность научно-исследовательских работ должна, по-видимому, определяться интересами и потребностью регионов и страны в целом: а именно, созданием продуктов функционального назначения на основе сырья интродуцированных растений, которые обогащены, по сравнению с традиционными полноценным белком с полным набором незаменимых аминокислот, биологически активными соединениями и антиоксидантами.

К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ СЕКРЕЦИИ И СОСТАВ НЕКТАРА У РАЗНЫХ ФОРМ ЭСПАРЦЕТА

НПА «КМИНРЭЗ»

В. П. Головин, С. К. Кириленко

Общеизвестно, что эспарцет, наряду с люцерной, является одной из главных кормовых культур для степных регионов возделывания, а по засухоустойчивости наши сорта эспарцета превосходят наши лучшие засухостойкие сорта люцерны. В то же время эспарцет является ценной не только кормовой, но и медоносной культурой.

Цветение его обычно начинается в 3-е декаде мая – 1-й декаде июня, т.е. в тот период, когда потребность пчёл в нектаре исключительно велика, а медоносных растений ещё мало.

Цветки эспарцета наиболее интенсивно выделяют нектар с 11 до 13 часов дня, максимальное количество сахара в нектаре приходится на 12 часов. Причём эспарцет с интенсивной окраской цветков выделяет в этот период большее количество сахара (В. П. Головин, С. К. Кириленко, В. Д. Викторенко, 1985).

В связи с развитием селекции эспарцета появляются новые формы и знание динамики их цветения и нектаропродуктивности, а также состава нектара имеет важное значение.

Наши исследования проводились на эспарцете в 1984-1985 годах, в селекционном севообороте ДОГСХОС. Цель работы – выделение особенностей нектаропродуктивности цветков генетически разных форм эспарцета, включая изучение углеводного состава нектара.

Для исследований выбраны 3 формы эспарцета: с интенсивно-малиновой окраской цветков, розовоцветковой и белоцветковый. Растения находились в условиях одинакового агрофона.

Эспарцет малиновоцветковый – растения низкорослые, высотой от 30 до 60 см., хорошо облиственные. Цветки крупные (1,0 – 1,3 см.) с ярко-малиновой окраской венчика.

Эспарцет розовоцветковый – растения высокорослые (80 – 90 см.), облиственные. Листочки имеют 10-12 пар и густо расположены на черешке листа. Лист, в отличие от малиновоцветкового эспарцета, имеет менее выраженную зелёную окраску. Цветки менее крупные (0,8 – 0,9 см.), венчики розовые размером 0,6 – 0,7 см..

Эспарцет белоцветковый – растения среднерослые высотой 50 - 70 см., среднеоблиственные. Листочки мелкие, в количестве 8-9 пар. Цветки небольшие (0,5 – 0,6 см.), венчики кремово-белой окраски, длина флага равна длине лодочки.

Нектаропродуктивность определялась методом смыва. Нектар отбирался с хорошо сформированных цветков в фазу цветения. Пробы консервировались этиловым спиртом до проведения анализа.

Изучение углеводного состава нектара включало определение глюкозы, фруктозы, сахара. Глюкозу определяли микрометодом по содержанию меди (мг), фруктозу – по методу Мак-Рери и Слаттери, основанном на способности кетосахаров давать окраску с резорцином в кислой среде.

Анализ нектаропродуктивности показал, что наибольшая её величина у малиновоцветковых растений эспарцета и внутри этой группы колебания показателя незначительные. Несколько ниже средняя величина нектаропродуктивности у

розовоцветкового эспарцета, но размах колебание у этой формы больше (от 23,5 до 25,5 мг сахаров на 100 цветков). Самая низкая нектаропродуктивность у белоцветкового эспарцета и диапазон варьирования величины этого показателя составля19,0 – 21,2 мг сахаров (табл.).

Лабораторным анализом углеводных компонентов установлено, что качественный состав нектара у всех исследуемых форм эспарцета идентичен. Однако, по количественному и качественному составу нектар далеко не равноценен. Наибольшее количество глюкозы и сахарозы обнаружено в нектаре самых крупных и интенсивно окрашенных цветков малиновоцветкового эспарцета. Несколько ниже содержаниие глюкозы и самое низкое содержание сахарозы и фруктозы отмечено у розовоцветкового эспарцета. По величине показателя сахарозы большинство сортообразцов белоцветковой и розовоцветковой формы эспарцета стоят на одном уровне. Наибольшее содержание фруктозы обнаружено у белоцветкового эспарцета (табл.).

Общее количество сахаров оказалось более высоким в пробах малиновоцветкового эспарцета, среднее их количество у белоцветкового и розовоцветкового эспарцета находится на одном уровне при довольно большом размахе варьирования у второго.

Таблица

НЕКТАРОПРОДУКТИВНОСТЬ НЕКОТОРЫХ ФОРМ ЭСПАРЦЕТА И УГЛЕВОДНЫЙ СОСТАВ НЕКТАРА

ФОРМА	общая нектаро - продуктивность (мг сахаров на 100 цветков)	углеводный состав нектара в %			
		глюкоза	фруктоза	сахароза	общее количество сахаров
Малиновоцветковая	27,4 -27,7	3,9 – 4,8	5,1 -5,9	9,76 – 9,84	19,6 – 19,7
розовоцветковая	23,5 – 25,5	3,6 – 3,8	4,2 – 5,6	7,9 – 9,3	15,7 – 18,7
Белоцветковая	19,0 – 21,2	3,1 – 3,2	5,1 – 6,2	8,2 – 9,4	17,5 – 17,7

Ранее было установлено, что у каждой из форм эспарцета наибольшая нектаропродуктивность его приходится на 11 – 12 часов дня (В. П. Головин, С. М. . Кириленко, В. Д. Викторенко, 1985).

Представляло определённый интерес изучение динамики выделения отдельных углеводов у различных форм эспарцета, в особенности, глюкозы и фруктозы. Исследования показали, что ход извлечения фруктозы у эспарцета имеет определённую закономерность и носит пиковый характер.

Первый пик максимума извлечения фруктозы приходится на пик максимума нектаропродуктивности, в период 11 – 12 часов дня, затем в интервале 12 – 13 часов происходит резкое снижение выделения фруктозы до равной для всех форм эспарцета величины и, начиная с 13 часов наблюдается вновь увеличение выделения фруктозы . Объяснение этому явлению дают исследования В. Фоминых(1917) и В. Н. Андреевой (1927), согласно которым, количество нектара и сахаров в нём изменяется в зависимости не только от погодных условий, но им устройства цветка. Цветки с закрытыми нектарниками к полудню понижают, после полудня повышают до утреннего максимума

нектаропродуктивности и состав сахаров в нём, приходящегося у эспарцета на 11 и 12 часов дня.

Закономерность извлечения глюкозы для разных форм эспарцета носит одинаково возрастающий характер с разницей в её количестве. Кривая этого показателя у розовоцветковой формы эспарцета более равномерная по всем часам исследования. У малиновоцветковой формы в утренние часы извлечение глюкозы незначительно, но с 12 часов дня наблюдается резкий скачок этого показателя, достигающий двойной величины розовоцветкового эспарцета.

Установление связей между крупностью, окраской цветков, количеством нектара и его углеводными компонентами, с одной стороны, и величиной вегетативной и семенной продуктивности растений, с другой, имеет неоценимое значение для улучшения медоносной и питательной ценности культуры эспарцета методом селекции.

Нашими предварительными опытами установлено существование положительных корреляций названных признаков, что открывает новые подходы в селекции на качество, в частности использованием маркерных признаков окраски и архитектоники цветка.

На основании проведённых исследований можно сделать следующие выводы:

1. Продуктивность нектара и его углеводный состав у эспарцета находится в непосредственной связи с окраской и крупностью цветков. И при оценке хозяйственно-полезных признаков у этой культуры необходимо учитывать, что сигнальным признаком высокой нектаропродуктивности является интенсивная окраска цветков.

2. С увеличением отдельных углеводных компонентов возрастает общая нектаропродуктивность эспарцета.

3. Установлена общая для всех форм эспарцета закономерность выделения отдельных углеводов в цветках, имеющая для глюкозы параллелизм с выделением нектара, и для фруктозы – пиковый характер с максимумом в момент наибольшего выделения нектара – 12 часов дня.

4. Существование положительных корреляций между величиной и интенсивностью окраски цветка и продуктивность нектара, семян и вегетативной массы указывает на перспективность дальнейшего селекционного улучшения эспарцета как медоносной и кормовой культуры.

5. Данные разработки явились важной методической предпосылкой селекционно-генетического улучшения признаков общей товарной продуктивности и нектаропродуктивности у целого ряда перекрестноопыляющихся культур в последующие годы, начиная с 1985 по 2012 годы.

ВЛИЯНИЕ СОЛЕВОГО СТРЕССА НА АДАПТИВНУЮ РЕАКЦИЮ РАСТЕНИЯ АМАРАНТА: H^+-НАСОС И ФЕРМЕНТЫ МЕТАБОЛИЗМА УГЛЕРОДА

Бабаев Г.Г., Мехвалыева У.А., Байрамов Ш.М., Халыгзаде М.Н., Гулиев Н.М.

Института Ботаники НАНА, Патамдарское шоссе, 40, АЗ 1073, Баку, Азербайджан
E-mail: ulduza-m@rambler.ru

Изучены адаптивная реакция ассимиляционных тканей листьев амаранта (*Amaranthus cruentus* L.) в условиях солевого стресса на уровне ферментов, участвующих в ассимиляции CO_2 при фотосинтезе и окислении малата, а также работа H^+-насосов корневой системы. Установлено, что ферменты КА, ФЕПК и НАДФГ, выделенные из листьев амаранта, более чувствительны к действию солей. В условиях засоленения указанные ферменты и H^+-насос корневой системы согласованно работают. На этом снованнии растения амаранта вырабатывают устойчивость против стрессовых фокторов внешней среды, что, приводит к их выживание.

ВВЕДЕНИЕ

Среди процессов, лежащих в основе высокой продуктивности растений, большой интерес представляет изучение деятельности ферментов карбоангидразы (КА, КФ 4.2.1.1), ФЕП-карбоксилазы (ФЭПК, КФ 4.1.1.31) и НАДФ-малатдегидрогеназы (НАДФ-МДГ, КФ 1.1.1.82), участвующие в фотосинтетическом метаболизме углерода, и в работе H^+-насосов корневой системы растений, как в нормальных так и в засоленных условиях среды.

В ответ на действие стрессора NaCl в растительном организме происходят значительные изменения, направленные на нейтрализацию осмотических и токсических эффектов. К ним относятся изменение ионной проницаемости мембран, синтез осмолитов и осмопротекторов [2], интенсификация энергетического обмена [6], интеграция углеродного и азотного метаболизма [8]. В такой ситуации наибольшой адаптационный потенциал имеют растения, относящиеся к C_4-типу (кукуруза, сорго, амарант и др), для которых характерна более сложная морфофизиологическая структура и лучшая приспособленность к условиям современной окружающей среды по сравнению с C_3-растениями [1].

КА, ФЭПК и НАДФ-МДГ локализованные, соответственно, в цитозоле и хлоропластах клеток мезофилла и клеток обкладки проводящих пучков листьев C_4-растений, являются олигомерными ферментами C_4-пути фотосинтеза [12, 13] и лабильны при засоленных условиях. Предпологают, что лабильность КА, ФЭПК и НАДФ-МДГ при высоких доз NaCl обусловлена диссоциацией октамерной и тетрамерной формы ферментов до димеров или мономеров [14]. Обнаружено также, что, температура, pH, засуха и ряд растворенных веществ изменяют чувствительность указанных ферментов к действиям солей [14, 16].

Мероприятия, направленные на повышение фотосинтетической продуктивности растений, по-видимому, могут оказаться наиболее еффективными в тех случаях, когда они облегчают растению выполнение энергоемких физиологических функций. С этой точки зрения, изучение устойчивости растений на уровне работы H^+-насосов короневой системы и активности ферментов, участвующих в углеродном и азотном метаболизме представляет особый интерес. Важен и другой аспект исследования H^+-насосов - их функциональная связь с ростовыми процессами и продуктивностью растений. Именно в этом направлении сельскохозяйственной биотехнологии сейчас проведятся исследования для сопоставления активности H^+-насосов растений и их продуктивности.

Транспортные АТФ-азы мембран или редокс-насосы, выполняющие функцию активного выведения протонов, создают H^+-электрохимический градиент или протонодвижущую силу. Именно этот градиент может расходоваться в клетках на многообразные процессы поглощения ионов и органических соединений. В ряде статей отмечается решающая роль транспорта ионов

H^+ в трансформации и аккумуляции энергии в хлоропластах [4], митохондриях, в процессе фототрофного и минерального питания [5], пищеварении, мембранном и дальнем транспорте ионов и метаболитов, росте и движении растений [10].

Целью нашей работы было сравнительно изучить влияние солей на активность ферментов, участвующих в метаболизме углерода листьев и работу H^+-насосов корневой системы однолетного, двудольного нетрадиционного C_4-растения амаранта (*Amaranthus cruentus* L.).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для анализа использовали листья и корни 25-50-дневных растений амаранта багряный (*Amaranthus cruentus* L.). Растения выращивали в почве, в климатической камере фитотрона при температуре 30-35^{0}С под люминесцентными лампами ЛБ-40 при освещенности 40-50 клюкс, фотопериоде 16 ч, влажности 60-70%, что соответствует интенсивности энергии около 55-65 Вт/м^2. На 25-ый день формировавшиися проростки переносили в бюксики с постоянным обьемом 50 мл. В бюксы наливался опытный раствор, обьем которого в течение эксперимента поддерживался постоянным за счет подавления дистиллированной воды.

Листья амаранта, промывали дистиллированной водой, измельчали в гомогенизаторе MPW-302 (Польша) в весовом соотношение 1:6 (масса:объем) в течение 1,5 минут. Среда гомогенизации для ФЭПК и НАДФ-МДГ-ы - 0,1 М Трис HCl буфер, pH 8,0, содержащий 1 мМ ЭДТА, 0,5% Тритон Х-100, 14 мМ β-МКЭ, 20 мМ $MgCl_2$, 0,01% БСА, 0,5% ПВП; а для КА – 0,025 М Na_2HPO_4-NaH_2PO_4 буфер, pH 7,6, содержащий 0,1 М NaCl, 5 мМ ДТТ, 1 мМ ЭДТА, 0,5% Тритон Х-100, 0,5% ПВП. Гомогенаты отжимали через четыре слоя капроновой ткани и полученную надосадочную жидкостьи центрифугировали 15 мин при 300g. После осаждения нерастворимых частиц, ферментные экстракты использовали для определения активностью ферментов.

Активность КА-ы определяли электрометрическим методом по начальному изменению pH [18, 21] с некоторыми нашими модификациями. Активность ФЭПК-ы и НАДФ-МДГ-ы определяли спектрофотометрическим методом по Романову [12] и Scheibe [20], соответственно. Содержание белка в экстрактах определяли по методу Sedmak [19], используя в качестве стандарта БСА.

Кислотность питательного раствора определяли стеклянными pH-электродами (pH-метр "pH-340) [17]. Расчет H^+-микроэквивалентов, статистическая обработка ростовых характеристик, построение корреляционных прямых проводились с помощью микро-ЭВМ. На таблицах приведены средние арифметические значения.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В сегодняшний день одним из основных проблем при возделывании орошаемых земель является их засоленность [3]. Соль, попадая в растительные клетки, вызывает в них нарушение тонких биохимических механизмов, определяющих качественное и количественное своеобразие метаболических функций, ход процессов газообмена, гомеостаз и использование доступных источников энергии [11]. Любой экстремальный фактор оказывает отрицательное влияние на рост, накопление биомассы и урожай. Степень снижения урожая под влиянием стрессовых условий является показателем устойчивости к ним растений.

Сравнительный анализ полученных данных показал, что содержания общего белка на 1 г сырого листа, в онтогенезе растения нута (двухдольный, C_3), кукурузы (однодольный, C_4) и амаранта (двухдольный, C_4) при концентрациях NaCl в интервале 10-100 мМ постепенно повышается и в концентрациях около 200 мМ значительно уменьшается. В 15-ый день онтогенеза у нута наблюдается наибольшее содержание белка-72,1%. На втором и третьем местах стоят амарант и кукуруза, ув которых, содержание белка равно 63,7 и 50,5 %-у, соответственно.

Как видно из данных табл. 1, в течение первых нескольких суток после пересадки амаранта в опытный раствор св разной концентрацией NaCl, активность ферментов не изменяется в широких пределах.

Таблица 1. Активность ферментов КА, ФЭПК и НАДФ-МДГ в листьях амаранта багряного в онтогенезе

Время, дни	Остаточная активность, %								
	КА			ФЭПК			НАДФ-МДГ		
	Концентрация NaCl, мМ								
	50	100	200	50	100	200	50	100	200
К	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3	92,8	92,8	69,84	99,23	130,7	69,23	99,7	100,9	74,04
6	88,86	91,4	59,86	98,46	124,0	56,92	99,06	94,48	54,21
9	87,21	91,9	53,72	97,67	100,8	54,26	91,59	100	37,38
12	76,46	84,1	39,63	93,80	99,2	44,96	84,91	85,5	18,87
15	73,81	79,3	30,48	94,44	99,2	34,13	77,62	85,71	18,10
18	70,87	74,5	22,09	93,65	98,4	7,94	77,51	85,17	7,66

Но H^+-насос корня постепенно активизируется в первые минуты экспозиции и кислотность среды повышается за счет выделения корнемы H^+ (Табл. 2). В пределах 10-100 мМ концентрации NaCl в среде изменение активности ферментов польностью совпадает с изменением работы H^+-насосов. В конце опыта (время экспозиции 15-20 день) снижение активности ферментов начинается одновременно со снижением работы H^+-насосов. В условиях высоких концентраций NaCl (около 200 мМ) в короткое время парализуется нормальное функционирование ферментов фотосинтеза и H^+-насосов клеток корня (Табл. 1, 2).

При солевом стрессе до 5 дней после начала обработки не были выявлены значительные различия между активностью КА листьев и работой H^+-насосов корневой системы амаранта. Тогда как морфофизиологические признаки листьев амаранта резко меняются. Это относится также и к другим морфологическим изменениям типичных для растений подвергнутых солевому стрессу, например, задерживание роста, уменьшение листьев и раннее цветение.

В табл. 2 показано, что H^+-насос корневой системы вызывает максимум подкисления среды на начальных фазах развития (5 дневная обработка) амаранта (приблизительно 50%-ое повышение по сравнению с контролем), затем до 15 дневной обработки остается неизменным (всего 3-5% -ое увеличение) и в пределах 25 дневной обработки кислотность среды заметно снижается (20-30 % -ое снижение по сравнению с контролем). При 5 и 15 дневной обработки с NaCl в концентрациях 100 мМ скорость выделения H^+ постепенно возрастала, затем стабилизировалась, ивпоследствие снижалась. Одновременно мы наблюдали изменения длины листьев и длины корней амаранта в условиях засоленности.

Ростовые данные вегетативных органов амаранта дают нам возможность оценить скорость подкисления опытной среды, как показатель мощности работы H^+-насосов. Анализ данных, показанные в табл. 2 показывает, что соотношение $L_к/L_л$ меняется в пределах 1,1-1,5. Это означает, что солевая нагрузка одинакого влияет на скорость H^+-оттока и на размеры листьев и корней амаранта. То есть между скоростью H^+-насосов и скоростью роста листьев и корней существует прямо пропорциональная зависимость (Табл. 2).

Между активностью КА листьев и работы H^+-насосов корневой системы амаранта отмечена положительная коррельяция и они показывают схожие реакции против действия высоких концентраций NaCl.

Можно предпологать, что высокая концентрация NaCl нарушает целостность организации фермента ФЭПК, ослабляя гидрофобные внутримолекулярные взаимодействия или изменяя значения рК ионизирующих групп, что ведет к инактивации фермента [16, 7].

Таблица 2. Влияние солевого стресса на работу H^+-насосов корневой системы амаранта

Конц. NaCl, мМ	Дни после обработки	Обработка	ΔH_{max} $\cdot 10^{-3}$экв	ΔH_{min} $\cdot 10^{-3}$экв	$V_H^+ \cdot 10^{-4}$ мкэкв/часъ	$L_К$, см	$L_Л$, см	$L_К / L_Л$
10	5	Контроль	0,29	0,18	0,051	5,3	3,3	1,61
		Стресс	0,29	0,17	0,072	5,2	3,2	1,63
100		Контроль	0,30	0,17	0,05	5,3	3,3	1,61
		Стресс	0,49	0,18	0,099	5,4	3,3	1,64
200		Контроль	0,30	0,19	0,051	5,3	3,4	1,56
		Стресс	0,47	0,19	0,054	5,3	3,3	1,61
10	15	Контроль	0,30	016	0,057	7,4	5,7	1,29
		Стресс	0,31	0,17	0,067	6,3	5,7	1,11
100		Контроль	0,31	0,16	0,058	7,9	5,6	1,41
		Стресс	0,32	0,19	0,069	7,0	5,8	1,21
200		Контроль	0,29	0,15	0,057	7,0	5,6	1,25
		Стресс	0,33	0,14	0,057	7,0	5,6	1,25
10	25	Контроль	0,17	0,1	0,033	8,1	5,8	1,4
		Стресс	0,15	0,09	0,021	7,9	5,3	1,5
100		Контроль	0,17	0,11	0,02	7,8	5,7	1,37
		Стресс	0,14	0,07	0,01	7,7	5,0	1,54
200		Контроль	0,16	0,1	0,017	6,8	5,1	1,33
		Стресс	0,1	0,03	0,009	6,0	4,7	1,28

В ряде исследований показано, что в условиях солевой нагрузки, в растениях появляется также водный дефицит. При этих условиях в надземных органах, особенно в клетках листьев, повышается концентрация ионов, диффундирующих корнями растений. Совместным действием солевого стресса и водного дефицита устьицы закрываются, в это время снижается диффузия CO_2 устьицами. В результате, в условиях низкой концентрации CO_2, падает уровень активности изучаемых ферментов. В свою очередь, в динамике мембранного транспорта клеток корня происходят изменения, нарушается работа H^+-насосов и уменьшается количество выделенных протонов. По всей видимости, такие изменение приводят к снижению биомассы и продуктивности растения.

NaCl в 200 мМ концентрации приводил к снижение секреции протонов, замедлению роста корней, уменьшению длины закончивших рост клеток, подавлению делений клеток и замедлению перехода клеток к растяжению за счет увеличения времени жизни клеток в меристеме [9].

Исследовали также влияние различных соединений на реактивацию КА, ФЭПК и НАДФ-МДГ при засоленности среды. После 15 дней экспозиции (NaCl 100 мМ) проростки амаранта перенесены в питательный раствор без NaCl. В короткое время инактивные ферменты (Рис. 1) восстановливали свою исходную активность. Схожие результаты не были получены в концентрациях NaCl больше 150-200 мМ. При внесении в инкубационную среду ДТТ, ФЭП и малата регенерация активности указанных ферментов ускоряется. Они в концентрациях NaCl, около 10 мМ оказывают максимальное защитное действие, предотвращая инактивацию КА, ФЭПК и НАДФ-МДГ, вызванную засоленностью (Рис. 2).

Инактивация и реактивация активности ферментов показывают, что при концентрации NaCl, около 100 мМ, олигомерные структуры белка ферментов разрушаются до первичных

структур нативного белка. Предполагаем, что прекращением влияния денатурирующих агентов восстановливаются нативные структуры белков и они активизируются.

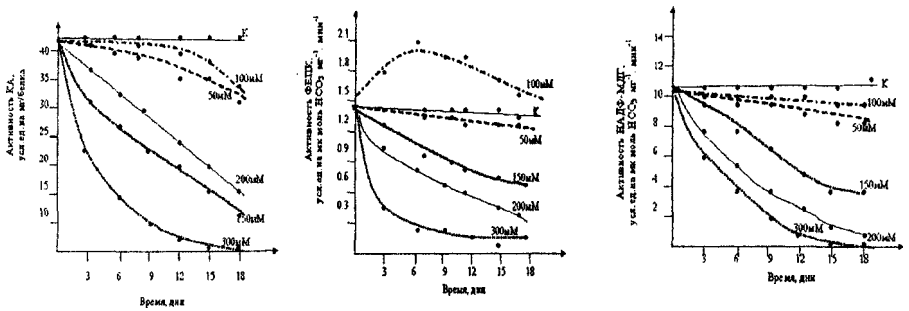


Рис.1. Кинетика инактивации ферментов КА, ФЭПК и НАДФ-МДГ под действием различных концентраций NaCl листьев *Amaranthus cruentus* L.

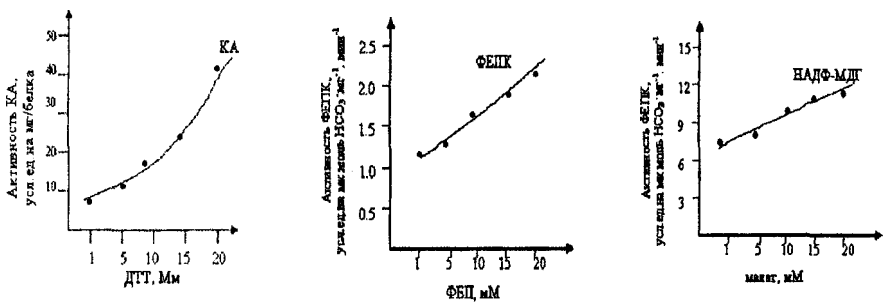


Рис. 2. Реактивация ферментов КА, ФЭПК и НАДФ-МДГ под действием ДТТ, ФЭП и малата листьев *Amaranthus cruentus* L. Концентрация NaCl - 100 мМ; Время экспозиции-3 часа.

Одноко, при концентрациях 150-200мМ и выше указанные выводы не подтверждаются. По всей вероятности, в ферментных молекулах происходит необратимая денатурация их белков.

Результаты нашей работы, а также данные других исследователей свидетельствуют о том, что высокая концентрация солей нарушает целостность организации ферментов, ослабляя гидрофобные внутримолекулярные взаимодействия или изменяя значения pK ионизируемых групп, что ведет к инактивацию фермента [14, 16] в котором молекула фермента расщепляются на димеры или мономеры. Субстраты и активаторы этих ферментов, в определенных концентрациях NaCl, восстановливали нативную молекулы ферментов от димеров и мономеров.

Таким образом, мы выявили основные особенности адаптивной реакции амаранта против действия высоких концентраций солей. Показано, что в условиях солевой нагрузки ферментная система ассимиляционных тканей и H^+-насос корневой системы неодинаково реагирует на данный стрессор. Предполагается, что это связано также с анатомическими строениями и структурными особенностями листьев амаранта.

Бібліографічний список.

1. Me Mullen M., Jones R., Gallen burg D. Scab of wheat and barley: A. recmerging disease of devastating impact // Plant Disease. – 1997. – Vol. 81 – P. 1340-1348.

2. Митрофанов В.І., Митрофанова І.В, Трикоз Н.Н., Баликіна О.Б., Манько О.В., Савельєв В.А. Теоретичне обгрунтування провідної ролі методів стабілізуючого добору в зниженні уразливості рослинництва // Захист і карантин рослин. Міжв. темат. наук. зб. Вип. 49. – 2003. – С.233-244.

3. Ткаченко Г.М., Гораль С.В. Основні етапи та сучасні напрями наукових досліджень у галузі мікробіологічного методу захисту рослин // Захист і карантин рослин. Міжв. темат. наук. зб. Вип. 50. – 2004. – С.75-83.

4. Бровдій В.М., Гулий В.В., Федоренко В.П. Біологічний захист рослин: Навч. посібник. – Київ: Світ, 2003. – 352 с.

5. Мікробні препарати у землеробстві. Теорія і практика: Монографія / В.В.Волкогон, О.В.Надкренична, Т.М.Ковалевська, та ін. – К.: Аграрна наука, 2006. – 312с.

6. Іващенко О.О. Екологічні аспекти розвитку сучасної гербології // Захист і карантин рослин. Міжв. темат. зб. – Вип.. 53. – 2007. – С.494-499.

7. Корнійчук М.С., Жмурко Л.Г., Голодна А.В., Ткаченко Н.В., Лапа С.В. Біологічний засіб // Карантин і захист рослин. – 2008. - № 7. – С.6-8.

8. Ретьман С.В. Розвиток хвороб пшениці озимої за різних рівнів мінерального живлення // Карантин і захист рослин. – 2008. - № 7 – С.17-18.

9. Рекомендації з ефективного застосування мікробних препаратів у технологіях вирощування сільськогосподарських культур // С.І.Мельник, В.А.Житеін, М.М.Гаврилюк, М.М.Лісовий, В.В.Волкогон. – 2007. – 52 с.

10. Терещенко Б.О., Горшар О.А., Деревенець К.А., Теслюк В.В. Біофунгіциди для обробки зерна // Карантин і захист рослин . – 2008. - № 9. – С.18-19.

11. Методики випробування і застосування пестицидів // О.С.Трибель, Д.Д.Сігарьова, М.П.Секун, О.О.Іващенко та ін.. За ред. проф. С.О.Трибеля. – К.: Світ, 2001. – 448 с.

В.П.Деревянский, О.С.Власюк, С.М.Трофимчук, З.В.Грыщук. Влияние биопрепаратов на продуктивность ярой пшеницы в условиях западной Лесостепи

Изучено влияние микробиологических препаратов на развитие, распространение болезней и продуктивность ярой пшеницы в условиях западной Лесостепи Украины. Определено пути снижения зараженности растений ярой пшеницы возбудителями болезней и контроль за их распространением.

V.P.DEREVYANSKIY, O.S.VLASYUK, S.M.TROFIMCHUK, Z.V.GRYSCHUK. Influence biopreparation on productivity of the furious wheat in condition west Forest-steppe

The Studied influence microbiology preparation on development, spreading the diseases and productivity of the furious wheat in condition western Forest-steppe. The Certain way of the reduction defets of plants of the furious wheat incitant diseases and checking for their spreading.

ВЛИЯНИЕ ЭНДОМИКОРИЗНЫХ ГРИБОВ АБОРИГЕННЫХ ПОПУЛЯЦИЙ НА РОСТ И УРОЖАЙ КУКУРУЗЫ

Т.П.Юрина
Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова, Москва, Россия

Основная задача современного сельскохозяйственного производства состоит в повышении урожайности возделываемых культур и улучшения плодородия пахотных земель.

В настоящее время в результате интенсивного использования химических средств защиты растений и минеральных удобрений отмечается загрязнение и деградация посевных площадей. Снижается содержание гумуса, растет гидролитическая кислотность. Все это вызывает необходимость поиска новых источников минерального питания растений, среди которых важное место принадлежит микробным препаратам. Они повышают доступность почвенных запасов фосфора, калия, микроэлементов. Среди микробных препаратов рассматривается роль везикулярно-арбускулярных микоризообразующих (АМ) грибов. Положительное влияние микоризы на рост и развитие растений объясняется их способностью поглощать труднодоступный фосфор из почвы, который они переносят в растение.

Установлено, что при инокуляции растений эндофитами увеличиваются поступления в них фосфора. Использование эндомикоризных грибов особенно эффективно на почвах с большой фиксирующей способностью. Проблема фосфора является одной из самых острых в земледелии. При внесении фосфора в почву с удобрениями только 20-25% усваивается сельскохозяйственными растениями, а остальное фиксируется почвой, превращаясь в труднодоступную форму. Положительное действие АМ грибов особенно эффективно на почвах с недостатком фосфора.

Увеличение урожая и содержания в нем фосфора под влиянием эндомикоризных грибов отмечено для самых разнообразных культур: пшеницы, ячменя, овса, проса, картофеля, люцерны, сои, земляники и других. Эффективность инокуляции растений в значительной степени зависит от вида растения, типа почвы, ее окультуренности, механического состава, кислотности, способа обработки, севооборота и других факторов.

Создание эффективного симбиоза растений с эндофитами зависит от выбора микообразующего гриба и вида растения, определенного способа инокуляции, оптимальных почвенно-климатических условий.

В корнях различных растений можно обнаружить наличие микоризации аборигенными эндомикоризными грибами на разных типах почв. Частота встречаемости аборигенных эндомикориз на корнях сельскохозяйственных растений не превышает 15% в исследуемых типах почв. Разрабатываются различные приемы для повышения эффективности аборигенных эндомикориз. Применение аборигенных АМ грибов способствует повышению продуктивности посевных культур за счет улучшения фосфорного и азотного питания.

В наших исследованиях наличие микоризы у растений определяли после отмывания корней 2-го и 3-го порядка водой, мацерации в течение 1-1,5 часа на водяной бане в 15 % растворе КОН, промывания водой и последующего окрашивания анилиновым синим (для хлопка0 в течение 30 минут. Затем корни заливали водой и сохраняли в глицерине. Частоту встречаемости микоризной инфекции в корнях просматривали под микроскопом и рассчитывали.

Численность и активность аборигенных популяций в почве зависит от различных факторов. В этой связи используют различные агроприемы. Существенно влияют на

микоризу предшественники, парование почвы. Представители крестоцветных (капуста, рапс, горчица, редис, люпин, сахарная свекла) существенно снижают плотность аборигенной микоризы. Включение в севооборот бобовых культур увеличивает степень микоризации растений, а чистый пар ингибирует этот процесс.

Применение высоких доз удобрений отрицательно влияет на плотность аборигенных популяций эндофитов. Она снижается в 1,5 - 2,0 раза

В настоящей работе рассматривается вопрос о влиянии эндомикоризных грибов аборигенных популяций на рост и урожай кукурузы (Zea mays L.). В опытах использовали районированный в Московской области сорт «Мос-5». Полевой опыт проводили в 2009 году на дерновоподзолистой легкосуглинистой почве со слабой окультуренностью и низкой степенью обеспеченности подвижными формами фосфора, калия, гумуса (около 2,0%). Для инокуляции использовали порошковидный препарат на основе измельченных микоризованных корней растений с ризосферной почвой. Препарат вносили в почву из расчета 200 г на сотку. Инокуляцию семян препаратом проводили непосредственно перед посевом. Семена высевали во влажную почву на глубину 3 -4 см по норме 325 шт/ м2. Согласно агротехническим правилам расстояние между рядками растений составляло 15 см и 3 см между растениями в рядке. Динамику роста кукурузы при искусственной микоризации определяли по всем фазам развития: фаза 4 – 5 листьев, фаза 6 -7 листьев, фаза стеблевания, фаза выметывания метелки. Уже на 25 сутки опыта (фаза 4 – 5 листев) микоризация корней кукурузы была значительной и составляла около 40 %. На 40-е сутки опыта (фаза 6 – 7 листьев) этот показатель достигал максимального значения – 90% и в дольнейшем практически не менялся. У контрольных растений (почва стерильная) микориза на всех фазах развития отсутствовала.

Влияние микоризы на развитие кукурузы проявилось уже в самый ранний период роста. Микоризованные растения имели большую надземную массу и массу корней по српавнению с немикоризованными растениями. В последующие фазы развития эти показатели увеличивались примерно вдвое. В дальнейшем в следующие фазы происходит еще более стремительное возрастание биомассы кукурузы инокулированной эндофитами. В фазу выметывания метелки надземная и масса корней микотрофных растений растений кукурузы в 4 раза превосходила аналогичные органы растений лишенных симбиоза с эндофитами.

В этих условиях урожай кукурузы на период созревания початков составлял: для зеленой массы 560 ц/га (контроль) и 780 ц/га (опыт). Прибавка урожая под влиянием АМ грибов равнялась 140%. Для корней соответствующие цифры составляли 147 ц/га и 188 ц\га, прибавка веса корней равнялась 128 %. Урожай початков на опытных делянках увеличился на 135 %, 66 ц/га и 89 ц/га.

Таким образом, на основании полевого опыта установлено, что препарат эндомикоризного гриба арбускулярной микоризы повышает урожай зеленой массы, корней, початков на 30-40%.

Полученные результаты дают основание рекомендовать использование препарата арбускулярной микоризы для повышения урожайности зерновых культур и повышения плодородия деградированных почв.

Резюме

Изучали влияние аборигенных арбускулярных микоризных грибов на рост и урожай кукурузы При использовании в качестве биодобавки микоризованных корней кукурузы и проса получили на почвах с содержанием гумуса не более 3% прибавку урожая на 138-140%.

The Resume

Studied influence of native arbuscular mycorrhizal fungi on grouth and a crop of corn (Zea mays L.). At use as the bioadditive mycorrhizal roots of corn and millet have recieved on the soil with the maintenance of humus no more than 3% an increace of crop on 138-140%.

412.

INFLUENCE OF GROWTH REGULATORS ON REGENERATION AND ROOTING OF APRICOT CLONAL ROOTSTOCK IN *VITRO*

Santrosyan G.S[1]; Sahakyan A. J[2]; Melyan G.H.[2]; Dangyan K.S[2].

1. State Agrarian University of Armenia, Yerevan, Republic of Armenia
2. Scientific Center of Agrobiotechnology of MA, Echmiadzin, Republic of Armenia

Abbreviations: *BAP- 6Benzilaminopurin , Kinetin- N6 – Furfuryladenine , GA_3-Gibberellic Acid; IAA – Indole-3-Acetic Acid; IBA – Indole-3-Butyric Acid; NAA – α-Naphthaleneacetic Acid*

Plant biotechnology as an interdisciplinary science is able to provide impulses and solutions to agricultural challenges, e.g. by rapid propagation of selected cultivars, conservation of valuable germplasm, phytosanitary and genetic improvement and safeguarding human health, not only through nutritional, but also through ecological aspects.

Apricot is one of the most important fruit crop grown in Armenia.

Rootstocks, produced from seeds are usually used in producing fruit trees in many countries. There are some problems such as over high, strong development, and long juvenile period in fruit orchards established with trees grafted on seed rootstocks. Therefore, clonal, especially dwarfing rootstocks are very important in fruit culture. Fruit trees grafted on dwarfing rootstock grow weak and this gives us many opportunities such as easy pruning, easy harvesting, easy cultural applications, and planting more plants in a field.

Micropropagation is a suitable way for clonal propagation of rootstocks.

The objective of our study was to investigate the influence of growth regulators on proliferation and rooting of apricot clonal rootstock.

The amount of plant growth regulators in the culture medium was critical in controlling the growth and morphogenesis of the plant tissues.

In spring 9-10 cm long shoots were taken from the apricot clonal rootstock Evrika 99 (P. pumila x P. salicina) x P. cerasifera grown in Kotayq region of Republic of Armenia. Shoot tips and axillary buds were used as explants. Surface of explants were sterilized with 70 % ethanol for 3 min and dipped in a 2,0 % solution of calcium hypochlorite containing Tween 80 (3 drop/50 ml) for 20 min. Then they were rinsed three times (3 min each) in sterile distilled water, dried in sterilized filter papers.

Murasige and Skoog(MS) supplemented with i-inositol, 100mg/l; thiamine.HCL, 0,5mg/l; pyridoxine.HCL, 0,5mg/l; nicotinic acid, 0,5mg/l; glycine, 2,0mg/l; sucrose, 25,0 g/l and Bacto agar, 3,0 g/l was used as a nutrient medium. Several plant growth regulators (BAP, Kinetin, Zeatin, IAA, GA_3) at various combinations and concentrations were tested in nutrient medium for their effects on shoot proliferation, and three auxins such as IAA, IBA and NAA were examined for root formation.

The pH of the medium was adjusted to 5, 7 before the addition of agar and autoclaving at 121 ^{0} C for 18 min. Cultures were incubated at 23 ±1 ^{0}C under cool white fluorescent lamps with a 16 –h photoperiod.

Shoot tips and axillary buds were successfully established *in vitro*. For shoot proliferation BAP (0,8-1,0 mg/l) was a more effective among other growth regulators influenced separately. The highest proliferation of shoot and stem elongation were observed on nutrient medium supplemented with 1, 0 mg/l BAP +0, 2 IAA+ 0, 8 +mg/l GA_3 combinations and concentrations. Shoots showed maximum rooting (about 80%) on nutrient medium supplemented with 0, 3 mg/liter IAA.

SUMMARY

INFLUENCE OF GROWTH REGULATORS ON REGENERATION AND ROOTING OF APRICOT CLONAL ROOTSTOCK IN *VITRO*

Santrosyan G.S. [1]; Sahakyan A. J. [2]; Melyan G.H. [2]; K.S. Dangyan[2]

1. State Agrarian University of Armenia, Yerevan, Republic of Armenia
2. Scientific Center of Agrobiotechnology of MA, Echmiadzin, Republic of Armenia

A technology of *in vitro* regeneration and rooting of an apricot clonal rootstock Evrica 99 (P. pumila x P. salicina) x P. cerasifera was developed. Shoot proliferation and plant rooting were depended of growth regulators types, combinations and concentrations.

РЕЗЮМЕ

ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА РЕГЕНЕРАЦИЮ И УКОРЕНЕНИЕ КЛОНОВОГО ПОДВОЯ АБРИКОСА IN VITRO

Г. С. Сантросян[1]; А. Дж. Саакян[2]; Г.Г. Мелян[2]; К.С. Дангян[2]

1. Государственный аграрный университет Армении, Ереван, Республика Армения
2. Научный центр Агробиотехнологии, МСХ Эчмиадзин, Республика Армения

Разработана технология in vitro регенерации и укоренения клонового подвоя абрикоса -Evrica 99 (P. pumila x P. salicina) x P. cerasifera. Пролиферация побегов и укоренение растений зависели от типа и комбинации регуляторов роста.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕЛАНГОЗИДА-О В КОМБИНАЦИИ С ЦИНКОМ И БОРОМ НА ЯБЛОНЕ В УСЛОВИЯХ МОЛДОВЫ.

Руссу М.М.

Институт Генетики и Физиологии растений АН Молдовы, Кишинев, Молдова,

e-mail: black78@mail.ru

Среди сложной системы регуляторных механизмов важное место занимает фитогормональная регуляция. Использование регуляторов роста стало важным в плодоводческой технологии, где в последнее время большое внимание уделяется разработкам, способам и приемам энергоэкономного регулирования жизнедеятельности растений, их адаптивного потенциала и продуктивности.

Значительный интерес представляет совместное применение микроэлементов и регуляторов роста стероидного типа, которым принадлежит важная роль в процессах роста и развития растений с целью более полной реализации их потенциальных возможностей, направленных на увеличение продуктивности и повышение устойчивости к неблагоприятным факторам среды.

Нами изучалось действие одного из представителей данного класса Меланозида-О в комбинации с микроэлементами цинк и бор на биологическую активность эндогенных регуляторов роста в листьях яблони сорта Флорина в условиях лизиметра. Положительное действие смеси отмечено во все периоды вегетации.

Отмечено, что под влиянием смеси происходит постоянная смена отдельных компонентов сложной гормональной системы, в частности, ауксинов и фенолов, контролирующих продуцирование, передвижение и потребление ассимилятов.

Смесь, возможно, взаимодействуя с компонентами гормональной системы растений яблони регулирует синтез и активность эндогенных ауксинов и полифенолов, расширяя спектр их активности в зависимости от фаз вегетации.

Так действие обработки в период активного роста однолетних побегов проявлялось в увеличении ауксиновой активности, главным образом ИУК и некотором накоплении ингибиторов фенольной природы, наличие последних в этот период, возможно, связано с тем, что они участвуют в регуляции ауксинового обмена – блокируют отток ИУК, что приводит к увеличению её биологической активности, и что, очевидно связано с увеличением ростовых параметров листа.

Совместное присутствие ИУК и фенолов, видимо также связано с проявлением одновременно как ростстимулирующих, так и антистрессовых свойств.

Период закладки и дифференциации цветочных почек связан с изменением соотношения стимулятор – ингибитор в сторону последнего. Наибольшие изменения в этот период претерпевают ИУК, флоридзин и кверцетин, что говорит об их участии в процессах метаболизма, ведущих к закладке цветочных почек.

Обработка, создавая оптимальное соотношение ИУК/флоридзин, способствовала лучшей закладке цветочных почек, что связано, видимо, со сбалансированной деятельностью донора и акцептора, в результате чего активизируется фотосинтез. Таким образом влияние смеси происходит через изменение комплекса ауксин – фенол, контролирующего продуцирование, передвижение и потребление ассимилятов, принимая участие в корректировке ДАО, где ИУК играет, возможно, роль активации процессов дифференциации, а флоридзин и кверцетин, участвуя в регулировании метаболических процессов, транспорте ассимилятов и распределении запасных веществ обеспечивает полную реализацию потенциальных возможностей яблони.

Мелангозид-О в комбинации с микроэлементами цинк и бор могут быть рекомендованы для применения на яблоне.

ГЛАВА VI

ЭКОЛОГИЯ ПОЧВЫ. АДАПТИВНОЕ РАСТЕНИЕВОДСТВО. БИОЗЕМЛЕДЕЛИЕ И БИОМЕЛИОРАЦИЯ.

О ТЕОРИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НИШИ И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ НАУЧНЫХ ОСНОВ ТЕХНОЛОГИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РЕСТАВРАЦИИ ДЕГРАДИРОВАННЫХ ПАСТБИЩНЫХ ЭКОСИСТЕМ В АРИДНЫХ ЗОНАХ РОССИИ И ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ*

З.Ш. Шамсутдинов, Э.З. Шамсутдинова

ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт кормов
имени В.Р. Вильямса, г. Лобня, Россия

Резюме. Описано современное состояние концепции экологических ниш в свете данных Hutchinsona, Т.А. Работнова, Б.А. Миркина, А.И. Гилярова. Показано, что создание многоярусных, многовидовых пастбищных агроэкосистем с участием зонально типичных жизненных форм растений (кустарники, полукустарники и травы) на основе использования ярусного, сезонного, сукцессионного, функционального, флуктуационного типов дифференциации экологических ниш обеспечивает восстановление зонально типичного биоразнообразия и продуктивности опустыненных земель в аридных регионах Центральной Азии и России.

Resume. The current status of the concept of ecological niches in light of Hutchinson, T.A. Rabotnova, B.A. Mirkina, A.I. Gilyarova. It is shown that the creation of multi-tiered, multi-species grassland agroecosystems with zonal typical life forms of plants (shrubs, subshrubs and herbage), using longline, seasonal succession, functional differentiation fluctuation types of ecological niches provides restoration of area typical biodiversity and productivity of desertified lands in arid regions of Central Asia and Russia.

1. О концепции экологических ниш. Концепция экологической ниши занимает центральное положение в современной экологии (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9).

Концепция ниши проникла во все разделы экологии, и она возникла, как попытка дать всестороннее описание роли вида в сообществе, определяя все связи между популяциями, сообществом и данной экосистемой (7). В таком понимании экологическая ниша связывает между собой экосистемы и сообщества, показывая, каким образом растительные организмы, животный мир и мир микроорганизмов приспосабливаются друг к другу, формируя устойчиво функционирующее целое. Именно понятие экологической ниши в известной мере объясняет, каким образом различные виды могут нормально функционировать и продуцировать, произрастая бок о бок друг с другом и черпая водно-минеральные ресурсы в рамках

* Исследования выполнены при финансовой поддержке РФФИ в рамках проекта № 12-05-00818-а

конкретного экотопа. Эта огромная роль ниши в экологии привела к тому, что за последние 60 лет внимание исследователей к ней сильно возросло.

Касаясь истории исследования экологической ниши, следует сказать, что первое упоминание термина «ниша» согласно А.М. Гилярову (5) относится к 1910 г., когда это понятие использовал Р. Джонсон (Johnson, 1910) при описании распространения видов *Lepidoptera*.

Термин «ниша» стал широко употребляться после введения этого понятия в научную литературу Дж. Гриннеллом (Grinnell, 1917, цит. по Гилярову, 1978 (5)) для обозначения самой мелкой единицы распространения вида. Он предполагал, что экологические ниши редких видов не перекрываются.

Г. Элтон (10, 11) определил экологическую нишу как место данного организма в биотической среде. Согласно Э. Пианка (7) и Ю. Одума (8) одновременно с концепцией экологической ниши развивается концепция конкурентного исключения. Г.Ф. Гаузе (12) экспериментально показал невозможность равновесного сосуществования двух близких инфузорий в лабораторной культуре. Он дал принципу конкурентного исключения следующее определение: «Два вида не могут сосуществовать, если они занимают одну экологическую нишу» (Гаузе, 1935, стр. 247). А.М. Гиляров (5) подчеркивает, что «Несмотря на весьма нечеткое определение ниши, исследования, в которых принцип конкурентного исключения используется при анализе результатов экспериментальных и полевых наблюдений и, прежде всего работы самого Гаузе внесли значительный вклад в укрепление концепции экологической ниши» (Гиляров, 1978, С. 433).

По А.М. Гилярову (5) большой вклад в развитие современных представлений об экологических нишах внес Дж. Хатчинсон (C. Hutchinson, 13). По представлениям Хатчинсона экологическую нишу необходимо определить с учетом всех физических, химических и биологических переменных среды, к которым адаптирован данный вид. Согласно Дж. Хатчинсону, экологическую нишу любого вида можно представить как часть многомерного пространства, отдельные оси которого соответствуют факторам, необходимым для нормального существования вида. Если конкретная ниша имеет n значимых измерений, то ее можно описать в терминах n-мерного пространства или гиперпространства. В результате получится очень сложное гиперпространство, отражающее реакции данной видовой популяции на все факторы среды.

Дж. Хатчинсон ввел два понятия относительно состояния экологической ниши вида. Фундаментальная ниша, охватывающая все множество оптимальных условий, в которых данный вид может обитать в отсутствие конкуренции, и реализованная ниша, или фактический комплекс условий, в которых этот вид обычно существует. Реализованная ниша меньше фундаментальной или равна ей.

Если экологические ниши всегда дискретны, то есть между фундаментальными нишами нет перекрывания, то видовое богатство сообщества зависит от общего занимаемого ими пространства и от среднего размера каждой ниши (рис. 1).

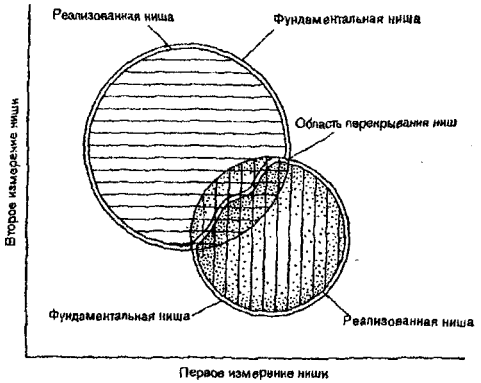


Рис. 1. Соотношение между реализованной и фундаментальной нишами. Внешняя окружность ограничивает (в двух измерениях) те области нишевого пространства, где потенциально способны существовать оба вида. В области перекрывания, когда присутствуют оба вида, они вытесняют друг друга из части области перекрывания фундаментальных ниш. Реально занимаемый видом объем в соответствующем пространстве и есть реализованная ниша (по О. Солбриг, Д. Солбриг (14)).

Большинство растений не произрастает в своей потенциальной фундаментальной нише, а вследствие взаимодействий с другими видами занимает меньшую по размерам реализованную нишу. Пользуясь терминологией Дж. Хатчинсона, можно констатировать, что гиперпространство ниш одних видов включает в себя части таких гиперпространств других видов, т.е. перекрываются с ними.

Если перекрывание очень незначительно или если ресурсы сверхобильны, то виды с перекрывающимися нишами могут сосуществовать в практически раздельных и почти фундаментальных нишах. Если ниши перекрываются в большей степени и имеющиеся в зоне перекрывания ресурсы не в состоянии удовлетворить потребности растений, то обилие менее приспособленного вида будет ограничиваться в результате его взаимодействия с более приспособленным. В конечном счете, в перекрывающихся частях любых двух ниш могут произойти конкурентные исключения.

Таким образом, сообщество можно представить себе как обширное *n*-мерное гиперпространство, в пределах которого каждая видовая популяция эволюционирует в таком направлении, чтобы соответствовать своей собственной части этого пространства. Ниша данного вида определяется его положением и его реакцией на факторы гиперпространства данного сообщества.

В последнее время наряду с господствующей теорией об устойчивом функционировании растительных сообществ на основе дифференциации экологических ниш появилась теория нейтральности, выдвинутая Стивеном Хаббелом (S. Hubbel, 2001 (15)). С. Хаббел, опираясь на свой опыт изучения тропических лесов, предложил "гипотезу нейтральности", согласно которой разные виды деревьев сосуществуют благодаря сходству, а не различиям. По

представлениям С. Хаббела, чтобы достичь стабильного сосуществования надо быть максимально похожими по демографическим характеристикам, иметь сходную удельную скорость популяционного роста и скорость заселения освободившегося участка.

Питер Эдлер (P. Adler, 2007, (16)) предложил модель, связывающую концепцию нейтрализма с традиционными представлениями о нишевой структуре сообщества. В основу модели положена идея Питера Чессона (P. Chesson, 2000, (17)), рассматривающая нейтральность как крайний случай более общей теории, учитывающей прежде всего расхождение видов по разным нишам.

Сосуществование конкурирующих видов в рамках этой модели может достигаться как при расхождении их экологических ниш, так и при их близости.

Излагаемый в статье материал о формировании полукустарниково-травяных пастбищных агроэкосистем на основе высева смеси разных по экологии и биологии полукустарников и многолетних трав в условиях пустыни Карнабчуль, укладывается в традиционную концепцию экологических ниш, предусматривающую расхождение видов в процессе сукцессионного восстановления биоразнообразия и продуктивности пастбищных агроэкосистем на месте деградированных земель.

2. Значение концепции экологической ниши для конструирования адаптивных пастбищных агроэкосистем

Из анализа современных представлений об экологических нишах, развитых в работах Г.Ф. Гаузе (12), Т.А. Работнова (1, 2, 3), Б.М. Миркина (4, 18), Р. Макартура (R. MacArthur, 19), Дж. Хатчинсона (D. Hutchinson, 13), Ю. Одума (8), Р. Уиттекера (9), А.М. Гилярова (5, 6) вытекает, что совокупность потребностей популяций растений в ресурсах и условиях существования можно квалифицировать как экологическую нишу. Точно и наиболее образно сказал об экологической нише растений Б.М. Миркин (4, стр. 39): «Применительно к растению ниша – это совокупность пространства, которое оно занимает, ресурсов, которые используют, и дополнительных условий, как то: опылителей (ветер, насекомые, птицы), фитофагов, которые поедают растения и т.д.». Основные элементы концепции экологических ниш применительно к конструированию адаптивных пастбищных агроэкосистем сводятся к следующим положениям:

2.1. Принцип дифференциации экологических ниш и взаимной дополняемости видов в фитоценозах и его значение для обоснования возможности конструирования адаптивных пастбищных агроэкосистем

Важнейший принцип биогеоценологии, который имеет большое методологическое и теоретическое значение для обоснования возможности конструирования адаптивных пастбищных агроэкосистем на деградированных пастбищах - это использование концепции дифференциации экологических ниш и взаимной дополняемости видов растений.

Дифференциация экологических ниш в процессе реализации программы конструирования высокопродуктивных, экологически устойчивых пастбищных агроэкосистем возможна за счет совмещения компонентов с разным типом распределения корневых систем в почве и надземной части, с разной потребностью в элементах минерального питания, с разной потребностью в

свете, с разной способностью усвоения труднодоступных форм почвенной влаги, фосфора и калия, с разной феноритмикой.

В наших работах (20, 21, 22, 23, 24) было экспериментально обосновано положение о том, что более полное освоение фундаментальной экологической ниши и интенсификация использования ресурсов среды достигаются в тех пастбищных экосистемах, которые смоделированы по типу зональных биогеоценотических структур и состоят из смеси экологически и биологически различающихся кормовых деревьев, кустарников, полукустарников и трав. Именно в таких пастбищных экосистемах наиболее полно реализуется принцип взаимной дополняемости видов кормовых растений на основе дифференциации ниш. При этом в результате взаимодействия входящих в состав пастбищной экосистемы видов, экотипов, сортов кормовых растений, подобранных исходя из структурных схем зональных типов биогеоценозов (25) с учетом их эколого-биологической и фитоценотической совместимости, как правило, возникает синергидный (кооперативный) эффект (20, 21, 22).

Вопрос об экологическом дополнении видов в фитоценозах впервые был рассмотрен Л.Г. Раменским (26). Он различал сезонное или фенологическое дополнение, разногодичное взаимное дополнение, взаимное дополнение в использовании внешних ресурсов. Исходя из представлений современной фитоценологии и экологии К.А. Куркин (27) развил на новой методологической основе принцип дифференциации экологических ниш и взаимной дополняемости видов и показал плодотворность такого подхода при решении вопросов создания продуктивных луговых травосмесей.

Сущность механизмов «кооперативных эффектов», обеспечивающих высокую урожайность и устойчивость пастбищных агроэкосистем на месте деградированных кормовых угодий, сводится к использованию принципа взаимодополняемости видов в сообществах. К этим принципам относятся (27): 1) флуктуационные; 2) сезонные; 3) сукцессионные; 4) ярусные; 5) функциональные.

2.1.1. Флуктуационный тип дифференциации экологических ниш. Использование этого принципа взаимодополняемости видов имеет большое значение при конструировании пастбищных агроэкосистем в аридных районах Центральной Азии и России. Чтобы поддержать продуктивность пастбищ в аридных зонах с постоянно меняющимися экологическими факторами на оптимальном уровне, необходимо выявить виды кормовых растений, приуроченные к разным условиям, но выполняющих одну и ту же функцию в пастбищных экосистемах и способных к взаимозамещению при изменении условий внешней среды. Подобные примеры можно найти в природных фитоценозах аридных зон.

Н.Т. Нечаева (28) указывает, что группировки из разных видов пустынных осок: осока толстостолбиковая и осока вздутая в предгорной полупустыне Туркменистана дают в разные годы сходную по качеству и количеству суммарную фитомассу. Эти сообщества построены по типу эколого-функциональных агрегаций близких видов, когда два вида и более выступают в ценозе как экологическая сумма видов, выставляющих своего функционера для каждого состояния среды (25). Из этого следует, что для условий аридных территорий необходимо создать многокомпонентные смеси кормовых растений по типу взаимозамещающих видов,

стабилизирующих продуктивность пастбищных агроэкосистем. Так, в значительно колеблющихся метеорологических условиях предгорных и подгорных равнин Центральной Азии эффективны смеси прутняка простертого, солянки восточной, полыни развесистой (20, 21, 22).

2.1.2. Сезонный тип дифференциации экологических ниш. Использование этого принципа базируется на сочетании в конструировании пастбищных агроэкосистем видов, экотипов, сортов кормовых растений с разными ритмами роста и развития, то есть длительно вегетирующих, кратко вегетирующих, эфемерных феноритмотипов. К видам, вегетирующим в течение всего или большей части года, можно отнести кормовые деревья - саксаул черный (*Haloxylon aphyllum*), солянка Палецкого (*Salsola Paletzkiana*), кустарники - саксаул белый (*Haloxylon persicum*), солянка малолистная (*Aellenia subaphylla*), борджок (*Ephedra strobilacea*); полукустарники - прутняк простертый (*Kochia prostrata*), солянка восточная (*Salsola orientalis*), камфоросма Лессинга (*Camphorosma lessingii*), солянка почечконосная (*Salsola gemmascens*); из однолетников - сочные солянки. Кратко вегетирующие виды кормовых растений, произрастающие весной и в начале лета - астрагалы, джузгун (*Calligonum*), сухие солянки, некоторые многолетние злаки. У эфемероидов (*Poa bulbosa*), эфемеров (*Bromus tectorum, Malcolmia grandiflora, Eremopyrum orientalis, Leptaleum filifolium* и др.) период вегетации очень короток.

Использование фенологически разноритмичных видов в пастбищных агроэкосистемах в аридных районах Центральной Азии и России, обуславливает нарастание пастбищного корма в течение длительного периода времени. Примером сочетания разноритмичных видов в одном пастбищном фитоценозе являются эфемероиды (мятлик луковичный и осока толстостолбиковая, вегетирующие с февраля до начала мая, и однолетние солянки (*Climacoptera lanata, Gamanthus gamacarpus, Halimocnemis villosa*), вегетирующие с мая до конца ноября.

Совместное произрастание мятлика луковичного (*Poa bulbosa*), осоки толстостолбиковой (*Carex pachystylis*) с однолетними солянками обеспечивает относительно высокую сезонную продуктивность пастбищ в предгорных районах Центральной Азии (29).

2.1.3. Сукцессионный тип дифференциации экологических ниш. Этот принцип предполагает смену менее долголетних видов более долголетними. Принцип взаимной дополняемости видов на основе их сукцессионного замещения обеспечивает быстрое достижение максимума продуктивности менее долголетними видами. При этом целесообразно подбирать высокопродуктивные виды, относительно устойчивые к комплексу стрессов абиотической среды. К высокопродуктивным видам, формирующим со второго года жизни достаточно высокий урожай кормовой массы в составе пастбищных агроэкосистем относятся: прутняк простертый, камфоросма Лессинга, солянка малолистная, солянка восточная. Эти виды из года в год в течение 3-6 лет наращивают кормовую массу, далее в течение 6-10-12 лет наступает плато в продуктивности, у камфоросмы Лессинга - в течение 3-4 лет, у солянки малолистной - 2-5 лет; солянки восточной с 7 до 18-20 лет. В последующие годы происходит постепенное падение продуктивности (23, 30).

На 6-8-й год и в последующие годы использования первоначально камфоросма, затем прутняк, солянка малолистная, солянка восточная, уступают место саксаулу черному, солянке Палецкого, солянке Рихтера, эфедре шишконосной практически без снижения нижнего порога продуктивности (не ниже 6-8 ц/га сухой поедаемой кормовой массы). В сукцессионном замещении видов при создании долголетних пастбищных агроэкосистем могут сыграть роль также эфемеры и однолетние солянки.

2.1.4. Ярусный тип дифференциации экологических ниш. Ярусная взаимодополняемость является очень важным принципом, обеспечивающим освоение разных экологических ниш и в этой связи интенсификацию использования экологических ресурсов в аридных зонах Центральной Азии и России (21, 23, 28). Принцип ярусной взаимодополняемости видов при экологической реставрации деградированных агроландшафтов на основе создания пастбищных агроэкосистем реализуется путем высева смеси разных жизненных форм и видов кормовых растений. Разные виды, входящие в состав сообщества, дифференцируются в процессе формирования пастбищных экосистем по разным экологическим нишам и взаимодействуют между собой во времени и в пространстве.

2.1.5. Функциональный тип дифференциации экологических ниш. Этот принцип может сыграть значительную роль в определении продуктивности и устойчивости конструируемых пастбищных агроэкосистем. В чем может выразиться эта взаимодополняемость в условиях аридной зоны? В практике конструирования пастбищных агроэкосистем на деградированных землях, как правило, используют кормовые кустарники и полукустарники, не способные создать устойчивую к выпасу дернину. Мятлик луковичный и осока толстостолбиковая, либо каждый из этих видов в отдельности могут создать устойчивую к выпасу дернину, предотвращающую нежелательные явления пастбищной дигрессии. Другим примером функционального взаимодополнения видов служит утилизация ксерогалофильными кустарниками (саксаул черный) запасов влаги, образующихся за счет конденсационной влаги в почве и находящихся на уровне полуторной и двойной максимальной гигроскопичности. Из сказанного следует, что принцип взаимной дополняемости видов при конструировании адаптивных пастбищных агроэкосистем является существенным резервом для восстановления и повышения продуктивности деградированных пастбищных земель в аридных районах России и Центральной Азии.

Таким образом, напрашивается более общий вывод о необходимости использования всех типов взаимной дополняемости видов и жизненных форм растений (кормовые кустарники, полукустарники, травы) или по возможности большую их часть, чтобы достичь максимального кооперативного эффекта при конструировании адаптивных, экологически устойчивых, высокопродуктивных пастбищных агроэкосистем в аридных районах России и Центральной Азии.

3. Экспериментальное обоснование возможности формирования адаптивных пастбищных агроэкосистем на основе рациональной упаковки экологических ниш

Фитомелиорация пастбищ как наука и технология зародилась и сформировалась в аридных районах в 50-е годы XX столетия благодаря работам, развернувшимся во многих

научно-исследовательских учреждениях сельскохозяйственного, лесохозяйственного и ботанического профиля республик Средней Азии (21, 22, 23, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37). Если до середины прошлого века среди ученых и практиков доминировало мнение о практической невозможности повышения продуктивности пустынных пастбищ, что объективно проистекало из тогдашнего уровня наших знаний, вернее, из незнания экологии пустынь, пастбищных экосистем, недооценки интродукционно-селекционного потенциала растительных ресурсов природной флоры, а также несовершенства агротехники как инструмента конструктивной, экспериментальной экологии, то во второй половине XX века наука и практика располагали вполне удовлетворительной теорией и надежной технологией повышения продуктивности аридных пастбищ, способных удвоить и утроить их кормовой потенциал.

Эти работы получили признание у отечественной и международной научной общественности. Свидетельство этому – организация и проведение международных научных курсов по экологии и продуктивности пастбищ по линии программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП) на базе Института пустынь АН ТССР и Всесоюзного научно-исследовательского института каракулеводства, а также издание в США в 1985 г. на английском языке монографии «Improvement of desert ranges in Soviet Central Asia» (38), подготовленной под редакцией и при непосредственном участии Н.Т. Нечаевой, совместно с сотрудниками Института пустынь АН ТССР (А.Г. Бабаев, Н.С. Орловский, Г.М. Мухаммедов), ВНИИ каракулеводства (З.Ш. Шамсутдинов, Л.А. Назарюк, И.О. Ибрагимов), Института ботаники АН УзССР (И.Ф. Момотов, Д.К. Саидов).

Однако, после распада СССР все работы в области фитомелиорации аридных пастбищ во всех бывших республиках Средней Азии ослабли и (или) были приостановлены.

В то же время в аридных зонах России исследованиями Всероссийского НИИ кормов, Всероссийского НИИ агролесомелиорации, Калмыцкого НИИ сельского хозяйства, Дагестанского НИИ сельского хозяйства, Прикаспийского НИИ аридного земледелия и других учреждений работы по улучшению и использованию аридных пастбищ значительно усилились.

Все кормовые и другие агроценозы, созданные этими научными учреждениями, функционируют ограниченные сроки вследствие отсутствия у них важного биогеоценотического свойства – самовозобновляемости своей структуры функциональной организации по аналогии с естественными природными экосистемами.

Большой биогеоценотический материал, собранный в России и других странах за последние три десятилетия в значительной мере обогатил и отчасти изменил наши представления о зональных особенностях структурно-функциональной организации наземных биогеоценозов аридных зон.

Стала понятна возможность и необходимость рассмотрения принципов конструирования адаптивных, самовозобновляющихся пастбищных агроэкосистем с позиции научных постулатов современной экологии - теории дифференциации экологических ниш (21, 22, 23, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44).

Опираясь на концепцию экологических ниш и используя типичное для центральноазиатских пустынь доминантные виды кормовых растений нами разработаны

методы создания весенне-летних, осенне-зимних и круглогодовых пастбищных агроэкосистем для овец в пустыне Карнабчуль. Данные, характеризующие продуктивность кустарниково-травяных пастбищных экосистем из смеси кормовых кустарников, полукустарников и трав представлены в таблице 1.

Таблица 1. Урожайность многовидовых пастбищных агроэкосистем в пустыне Карнабчуль, ц/га сухой кормовой массы

Состав пастбищной агроэкосистемы	первый год	второй год	третий год	четвер-тый год	пятый год	Среднее
Весенне-летние пастбищные агроэкосистемы						
Прутняк простертый +	1,4	11,1	8,8	12,8	12,9	9,4
Камфоросма Лессинга +	0,7	2,2	4,4	2,4	2,8	2,5
Терескен серый +	0,2	0,3	0,4	0,1	0,1	0,2
Мятлик луковичный	-	-	0,2	0,2	0,6	0,3
Всего	2,3	13,6	13,8	15,5	16,4	12,4
Осенне-зимние пастбищные агроэкосистемы						
Саксаул черный +		25,3	38,8	18,5	20,7	25,8
Прутняк простертый (каменистый экотип) +		17,5	21,2	22,2	26,6	21,8
Осока толстостолбиковая		0,9	1,8	1,4	-	1,3
Всего		43,7	61,8	42,1	47,3	48,9
Круглогодовые многовидовые пастбищные агроэкосистемы						
Саксаул черный +	11,0	0,5	2,4	5,4		6,4
Солянка малолистная (чогон) +	1,3	13,4	9,0	5,9		3,6
Прутняк простертый (каменистый экотип) +	3,6	12,7	18,2	20,4		23,1
Солянка восточная (кейреук) +	0,3	2,6	3,3	7,2		6,2
Полынь развесистая +	0,2	0,2	0,3	0,2		0,3
Мятлик луковичный	0,3	2,8	1,3	3,5		4,3
Всего	6,7	32,2	34,5	45,6		43,9
Естественные полынно-эфемеровые пастбищные экосистемы (контроль)						
Полынь развесистая +	0,8	0,6	0,3	0,5	0,5	0,58
Эфемеры	0,8	0,9	0,4	0,9	0,6	0,7
Всего	1,6	1,5	0,7	1,4	1,1	1,28

Из ее данных следует, что продуктивность весенне-летних пастбищных агроэкосистем в среднем за 5 лет составила 12,4 ц/га сухой кормовой массы, осенне-зимних – 48,9 ц/га.

Пастбищные агроэкосистемы круглогодового использования характеризуются высокой кормовой продуктивностью (43,9 ц/га) и разнообразием пастбищного корма. Как показывает производственный опыт, такой тип круглогодовых пастбищных агроэкосистем пригоден как пастбище для овец при использовании в любой сезон года.

Таким образом, разносезонные пастбищные агроэкосистемы, сформированные из смеси кормовых кустарников, полукустарников и трав превышают продуктивность природных пастбищных экосистем в 8 – 15 раз.

Заключение. Анализ современных представлений об экологических нишах, развитых в работах Г.Ф. Гаузе (12), Р. Макартура (19), Дж. Хатчинсона (13), Т.А. Работнова (1, 2, 3), А.М. Гилярова (5, 6), Б.М. Миркина (4), Ю. Одума (8), Р. Уиттекера (9) и других показывает, что совокупность потребностей популяций растений в ресурсах и условиях существования можно квалифицировать как экологическую нишу. Показана высокая мобилизующая роль и методологическая плодотворность применения концепции экологических ниш для конструирования флористически и ценотически полночленных кустарниково-травяных и полукустарниково-эфемеровых пастбищных агроэкосистем на месте деградированных. Создание многоярусных, многовидовых пастбищных агроэкосистем с участием зонально типичных жизненных форм растений (кормовые кустарники, полукустарники и травы) на основе использования ярусного, сезонного, сукцессионного, функционального, флуктуационного типов дифференциации экологических ниш обеспечивает формирование самовозобновляющихся пастбищных агроэкосистем и восстановление зонально типичного биоразнообразия и продуктивности опустыненных земель в аридных регионах Центральной Азии и России.

ЛИТЕРАТУРА

1. Работнов Т.А. Гетерогенность состава популяций, значение ее изучения для экологии и фитоценологии. Высокогорная экосистема Казбека. Тбилиси, 1977, с. 6-9.
2. Работнов Т.А. Некоторые вопросы изучения фитоценозов как система ценотических популяций. Журнал общей биологии, 1982, т. 43, № 2, с. 168-174.
3. Работнов Т.А. Фитоценология. 2-е издание. М., Изд-во МГУ, 1983.
4. Миркин Б.М. Что такое растительные сообщества., М., Наука, 1986.
5. Гиляров А.И. Современное состояние концепции экологической ниши. Успехи современной биологии, 1978, т. 85, № 3, с. 431-446.
6. Гиляров А.И. Популяционная экология. М. Изд-во МГУ, 1990.
7. Пианка Э. Эволюционная экология. М.: Мир, 1981.
8. Одум Ю. Экология. М.: Мир, 1986, т. 1, т. 2.
9. Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы. М. 1980.
10. Элтон Ч. Экология животных. М. Л., 1934.
11. Элтон Ч. Экология нашествия животных и растений. М: ИЛ., 1960.
12. Гаузе Г.Ф. Исследования над борьбой за существование смешанных популяций. Зоол. журнал, 1935, т. 14, № 2, с. 243-270.
13. Hutchinson G.E. Concluding remarks // Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology. 1957. № 22. P. 415—427. Reprinted in 1991: Classics in Theoretical Biology. Bull. of Math. Biol. 53: 193—213.
14. Солбриг О., Солбриг Д. Популяционная биология и эволюция. М. Мир, 1982.
15. Hubbell S.P. The Unified Neutral Theory of Biodiversity and Biogeography. Princeton: Oxford, 2001. 448 pp.
16. Adler P.B., HilleRisLambers J., Levine J.M. // Ecology Letters. 2007. V. 10. P. 95-104.
17. Chesson P. Annual Review of Ecology and Systematics. 2000. V. 31. P. 343-366.
18. Миркин Б.М. Теоретические основы современной фитоценологии. М., Наука, 1985.
19. MacArthur R.H. Pattens of species diverdity, Biol. Rev. 1965, 40, 510-533.
20. Шамсутдинов З.Ш. О теории и практике фитомелиорации пустынных пастбищ. Проблемы освоения пустынь, № 6, 1974, с. 27-37.
21. Шамсутдинов З.Ш. Создание долголетних пастбищ в аридной зоне Средней Азии. Ташкент, «Фан», 1975.
22. Шамсутдинов З.Ш. Мировой опыт биологических мелиораций и перспективы их использования в устойчивом развитии пастбищного хозяйства Западного Прикаспия. «Биота и природная среда Калмыкии». Москва-Элиста, ООО «Коркис», 1995.
23. Шамсутдинов З.Ш., Ибрагимов И.О. Долголетние пастбищные агрофитоценозы в аридной зоне Узбекистана. Ташкент, Фан, 1983.

24. Shamsutdinov Z.Sh., Shamsutdinov N.Z. Biogeocenotic principles and methods of degraded pastures phytomelioration in Central Asia and Russia / co-author N.Z. Shamsutdinov // Prospects for saline agriculture. Netherlands, 2002. P. 29-35.
25. Залетаев В.С. Жизнь в пустыне. Географо-ботанические и экологические проблемы. М.: Мысль, 1976.
26. Раменский П.Г. Введение в комплексное почвенно-ботаническое исследование земель. М., 1938, 620 с.
27. Куркин К.А. Система конструирования луговых травосмесей. Бюлл. Моск. об-ва испытателей природы. Отд. биол., т. 8, вып. 4, 1983, с. 3-14.
28. Нечаева Н.Т., Приходько С.Я. Искусственные зимние пастбища в предгорных пустынях Средней Азии (опыт создания искусственных фитоценозов). Ашхабад, «Туркменистан», 1966.
29. Рузикулов У. Кормовые виды сем. Chenopodiaceae в эфемероидных сообществах Нишанских адыров Гиссарского хребта и их значение для рационального использования пастбищ. Автореф. дисс. канд. биол. наук. – Самарканд, 1978: 20.
30. Эгамназаров Э. Биологические особенности и продуктивность некоторых полукустарников пастбищных агрофитоценозов на подгорных равнинах Узбекистана. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биол.наук. Самарканд, 1981, 23 с.
31. Сергеева Г.А. Из опыта улучшения пастбищ глинистой пустыни Средней Азии //Каракулеводство и звероводство. 1954.
32. Бурыгин В.А., Закиров К.З., Запрометова Н.С., Паузнер Л.Е. Ботанические основы реконструкции пастбищ южного Кызыл-Кума. Ташкент. Изд-во АН Узбекистана. 1956. 232 с.
33. Нечаева Н.Т., Приходько С.Я., Башкатова А.Н., Киянова Р.К. Опыт улучшения пустынных пастбищ в Туркменистане. Ашхабад. Изд-во АН Туркменской ССР. 1959. 246 с.
34. Нечаева Н.Т., Приходько С.Я. Искусственные зимние пастбища в предгорных пустынях Средней Азии. Ашхабад. Изд-во Туркменистан. 1966. 227 с.
35. Нечаева Н.Т., Василевская В.К., Антонова К.Т. Жизненные формы пустыни Каракумы. – М. Наука. 1977. 243 с.
36. Момотов И.Ф. (ред.) Теоретические основы и методы фитомелиорации пастбищ Юго-Западного Кызылкума. Ташкент. Фан. 1973 145 с.
37. Шамсутдинов З.Ш., Савченко И.В., Шамсутдинов Н.З. Галофиты России, их экологическая оценка и использование. М., Эдель-М, 2000.
38. Improvement of desert ranges in Soviet Central Asia. Nechaeva, N.T. (Ed.) Harwood Academic Publishers. New York. 1985. 327 pp.
39. Шамсутдинов З.Ш. Проблемы фитомелиорации пустынных пастбищ. Проблемы освоения пустынь, 1986, № 5, с. 34-43.
40. Шамсутдинов З.Ш. Биологическая мелиорация деградированных сельскохозяйственных земель. М., 1996.
41. Шамсутдинов З.Ш., Шамсутдинов Н.З. Галофитное растениеводство (эколого-географические основы), М., изд-во «Советский спорт», 2005.
42. Шамсутдинов З.Ш., Шамсутдинова Э.З. Учение Л.Г. Раменского о типах жизненных стратегий и его значение для развития аридного кормопроизводства. //Сельскохозяйственная биология. 2011, № 2. С. 32-40.
43. Шамсутдинов Н.З., Шамсутдинов З.Ш. Мировые растительные ресурсы галофитов и проблемы многоцелевого их использования в сельском хозяйстве // Сельскохозяйственная биология, 1998, № 3 – 7.
44. Шамсутдинов З.Ш., Назарюк Л.А. Интродукция и селекция растений на основе изучения экотипов (на примере пустынных кормовых растений) //Сельскохозяйственная биология. 1986, № 6. С 50-56.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВ И ТЕХНОГЕННЫХ ПОВЕРХНОСТНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ г. ПЕРМИ

Еремченко О.З., Шестаков И.Е., Москвина Н.В., Швецов А.А.
Пермский государственный национальный исследовательский университет, Пермь, Россия

Почвенный покров г. Перми характеризуется частой сменой почв и техногенных поверхностных образований (ТПО). Почвы районов малоэтажной застройки, промышленных и сельскохозяйственных зон наряду с преобразованными поверхностными горизонтами в нижней части профиля наследуют признаки природных почв; в районах многоэтажной застройки преобладают ТПО. Процессы нейтрализации кислотности, увеличение содержания гумуса и питательных элементов в почвах и ТПО сопровождались повышением их биохимической активности. Агроурбопочвы и агроурбаноземы садов и огородов обладают биологически активным слоем повышенной мощности. В районах многоэтажной застройки прослежено снижение показателей биохимической активности корнеобитаемого слоя ТПО и почв.

ECOLOGICAL CONDITION OF SOILS AND TECHNOGENIC SUPERFICIAL FORMATIONS IN THE CITY OF PERM

Eremchenko O.Z., Shestakov I.E., Moskvina N.V., Shvetsov A.A.
The Perm state national research university, Perm, Russia

The soil cover of Perm is characterized by often change of soils and technogenic superficial formations. Soils of residential, industrial and agricultural zones alongside with the transformed superficial horizons in the bottom part of a profile inherit attributes natural soils; in areas of multi-storey building prevail technogenic superficial formations. Neutralization of acidity, increase in the contents of humus and nutritious elements were accompanied by increase of biochemical activity of soils. Gardens soils possess biologically active layer of the increased thickness. In areas of multi-storey building is tracked decrease in parameters of biochemical activity of root-inhabbitat layer of soils.

Почвенное обследование и картирование городских территорий чаще всего основано на выделении зон в соответствии с их функциональным назначением и последующим описанием наиболее репрезентативных почвенных профилей внутри каждой зоны (Почва, ..., 1997; New York City ..., 2005; Sobocká, 2010). Тип землепользования (функциональное зонирование территории и связанные с ним виды и степень воздействия на почвы) является ключевым фактором обеспечивающим изменение почвенного покрова. В тоже время, в городе при трансформации почв, полном их уничтожении и формировании ТПО, наследуются основные свойства (гранулометрический состав, минералогия, химизм и др.) природных почв и пород, что усложняет структуру почвенного покрова. В настоящее городские почвы рассматривают как возобновляемый ресурс, на основе инвентаризации городских почвенных ресурсов разрабатываются технологии почвенно-ландшафтного конструирования и нормированного техногенного воздействия (Смагин, Шоба, 2008).

В настоящее время под воздействием человека идёт деградация почв, почвенного плодородия. Подавление биохимической активности почв наблюдается при загрязнении тяжёлыми металлами, в очагах накопления нефтепродуктов, при общей потере почвенного плодородия. Под воздействием токсикантов идёт стерилизация почв, снижается их пригодность для обитания растений и животных (Почва..., 1997; Артамонова, 2002, Ананьева, 2003).

Цель исследований – изучить разнообразие почв и техногенных поверхностных образований (ТПО) разных функциональных зон левобережной части г. Перми, оценить экологическое состояние корнеобитаемых горизонтов.

Систематизация разнообразия почв и ТПО функциональных зон левобережной части г. Перми проведена на основе материалов полевых исследований, с учётом известных классификационных подходов (Антропогенные почвы..., 2003; Классификация и диагностика ..., 2004).

Для оценки состояния почв и ТПО использованы следующие методы определения агрохимических и биохимических показателей: pH водное и солевое - потенциометрическим методом; содержание органического углерода - по Тюрину, титриметрическим методом; сумму обменных оснований - по Каппену – Гильковицу; ёмкость катионного обмена - расчётным методом; в карбонатных образцах емкость катионного обмена определяли по Шмуку; содержание подвижных фосфатов - фотометрическим методом в кислотной вытяжке по Кирсанову; подвижный калий - пламенно-фотометрическим методом; активность каталазы в воздушно-сухих образцах по Галстяну; активность уреазы по методу Галстяна-Цюна; фосфатазная активность по методу

Галстяна-Арутюнян; дыхание по количеству углекислого газа, выделяемого почвой в течение 24 часов при температуре 28 ^{0} С и влажности в 60 % от полной влагоемкости, адсорбционным методом по И.Н. Шаркову.

К *природно-рекреационной зоне* г. Перми отнесены земли природного комплекса и рекреационного назначения, расположенные в пределах административной границы города. Их общая площадь для левобережной части Перми составляет 277 км^2 (59 %). В почвенном покрове зоны преобладают дерново-подзолистые почвы на средних и тяжелых покровных суглинках, небольшими ареалами представлены серогумусовые почвы склонов на элювии пермских пород, а также серогумусовые и темногумусовые почвы в долинах рек камского бассейна.

В жилых районах *малоэтажной (приусадебной) застройки* общей площадью 47 км^2 (10%) состав почвенного покрова существенно трансформирован. Преобладающей здесь разностью почв являются урбоагропочвы – окультуренные почвы приусадебных участков, реже встречались урбаноземы, урбопочвы, реплантоземы и экраноземы.

В *зоне средне- и многоэтажной застройки* площадью 61 км^2 (13%) открытые участки заняты преимущественно разнообразными ТПО на органических и минеральных переслаивающихся грунтах: низинном торфе, песке, суглинках, глинах, карбонатном щебне. Среди них встречались урбопочвы, погребенные под грунтами.

В *промышленной зоне* города площадью 58 км^2 (12%) вблизи застроенных объектов, дорог урбаноземы и урбопочвы содержат множество твердых включений, особенно промышленного происхождения. Негумусированные минеральные образования (ТПО) образовались на «молодых» поверхностях, их окультуривание сведено к покрытию слоем низинного торфа. На удаленных от построек участках встречаются природные почвы.

Почвенный покров *сельскохозяйственных зон* г. Перми на площади 22 км^2 (6%) образован агрозёмами и агропочвами, унаследовавшими некоторые черты строения природных почв.

К данным эколого-агрохимического и биохимического состояния корнеобитаемых горизонтов были применены статистические критерии. В таблице 1 представлены минимальные, максимальные, средние показатели, медианы и квартили состояния слоя 0-25 см, а также доверительный интервал генеральной средней для 5 % уровня значимости.

Таблица 1

Результаты статистической обработки показателей экологического состояния почв промышленных, селитебных и сельскохозяйственных зон г. Перми (слой 0-25 см)

Показатель	Количество проб	Среднее значение	Доверительный интервал	Минимальное значение	Максимальное значение	Медиана	Верхний квартиль	Нижний квартиль
С. орг., %	40	2.4	1.9-2.8	0.4	5.7	2.2	1.2	3.3
∑оснований, мг-экв/100 г	35	24.3	20.2-28.4	1.3	47.4	20.7	16.7	33.9
pHвод	47	-	-	4.4	8.3	7.2	6.5	7.5
pHсол	42	-	-	3.7	7.6	6.8	5.6	7.1
P_2O_5 подвижный, мг/100 г	28	2.5	1.7-3.3	0.1	8.9	1.8	1.2	2.9
K подвижный, мг/100 г	28	17.0	13.3-20.7	3.5	35.2	14.2	9.5	27.0
Активность каталазы, O_2 $см^3$/ 1 г за 1 мин	45	3.8	3.3-4.3	1.0	8.0	3.0	3.0	5.0
Активность уреазы, $N\text{-}NH_3$ мг/100 г за 1ч.	45	3.3	2.4-4.2	0.2	18.0	2.3	1.9	3.6
Активность фосфатазы, P_2O_5 мг/100 г за 1 ч.	41	-	-	0.1	1.3	0.3	0.2	0.6
Дыхание, CO_2 мг 100 г почвы за 24 ч.	45	30.0	25-35	2.0	64.0	29.0	18.0	37.0

4932

При данном уровне исследованности почвенного покрова г. Перми доверительный интервал предложено считать фоновым уровнем состояния корнеобитаемого слоя. Для фосфатазной активности, $pH_{вод}$ и $pH_{сол}$ не установлена нормальность распределения показателей, поэтому в качестве фоновых использовали медиану и квартили.

В случае отклонения показателей от фонового состояния в ту или другую сторону можно утверждать о существенном нарушении почвенных свойств и биологических функций, по-видимому, это будет происходить при высоком уровне химической загрязненности, деградации физических свойств и др.

Математическая обработка показала среднюю корреляционную зависимость между органическим углеродом, суммой оснований, подвижным фосфором, с одной стороны, и активностью каталазы, уреазы, показателями «дыхания», с другой стороны. Фосфатазная активность почвы коррелирует с содержанием подвижных элементов минерального питания растений (табл. 2). Таким образом, менее кислые почвы, обогащенные гумусом и подвижными элементами минерального питания, имеют повышенную активность ферментов и интенсивнее выделяют углекислый газ («дыхание»). В целом по комплексу эколого-агрохимических и биохимических показателей можно успешно судить о способности городской почвы и ТПО выполнять экологические функции.

Таблица 2

Коэффициенты корреляции между показателями экологического состояния почв и ТПО г. Перми (слой 0-25 см)

Показатели	С. орг., %	Сумма оснований, мг-экв/100 г	$pH_{вод}$	$pH_{сол}$	P_2O_5 подв., мг/100 г	К подв., мг/100 г
Активность каталазы, O_2 $см^3$/1 г за 1 мин	0,63*	0,64*	0,22	0,22	0,10	-0,20
Активность уреазы, N-NH_3 мг/100 г за 1 ч.	0,58*	0,33*	0,09	0,16	0,33*	0,36*
Активность фосфатазы, P_2O_5 мг/100 г за 1 ч	0,08	0,21	0,21	0,19	0,38*	0,37*
Дыхание, CO_2 мг/ 100 г почвы за 24 ч.	0,47*	0,73*	0,63*	0,66*	0,53*	0,46*

Примечание. * - коэффициенты достоверны при 5 % уровне значимости

В трансформированных почвах и ТПО зеленых, промышленных и сельскохозяйственных зон в равной степени встречались показатели фоновой, повышенной и пониженной биохимической активности корнеобитаемых слоев. В районах малоэтажной застройки почти половина показателей состояния корнеобитаемых горизонтов были выше фоновых. Наименее благоприятная экологическая обстановка

отмечена в районе многоэтажной застройки, где при глубокой трансформации почвенного покрова 60 % биохимических показателей понижены относительно фона, всего 11 % показателей были выше фонового уровня, что свидетельствует о нарушении экологической функции почвенного покрова.

Результаты математической обработки данных методом главных компонент показали (табл. 3), что в поверхностных слоях почв и ТПО селитебных, промышленных и сельскохозяйственных зон г. Перми 40 % изменчивости свойств определяют факторы, определяющие актуальную и обменную кислотность. Под их действием существенно изменялись показатели интегральной биохимической активности – интенсивность «дыхания». Вторыми по степени воздействия являются факторы, влияющие на содержание органического углерода (гумуса) в корнеобитаемых слоях. Они определяют 21 % изменчивости показателей и существенно регулируют активность уреазы.

Таблица 3

Факторные нагрузки на показатели состояния почв и ТПО (слой 0-25 см) промышленных, селитебных и сельскохозяйственных зон г. Перми

Показатели	Факторы	
	нейтрализация кислотности	**гумусонакопление**
С орг.	0,05	0,83*
∑оснований, мг-экв/100 г	0,75*	0,42
Гидролитическая кислотность, мг-экв/100 г	-0,89*	0,03
pHвод	0,95*	0,09
pHсол	0,94*	0,15
P_2O_5 подвижный, мг/100 г	0,40	0,56
К подвижный, мг/100 г	0,49	0,45
Активность каталазы, O_2 $см^3$/1 г за 1 мин	0,53	-0,24
Активность уреазы, N-NH_3 мг/100 г за 1 ч.	0,13	0,77*
Афосфатазы, P_2O_5 мг/100 г за 24 ч	0,14	0,03
Дыхание, CO_2 мг 100 г почвы за 24 ч.	0,70*	0,54
Влияние фактора, %	**40%**	**21%**

Примечание. * - существенные нагрузки.

Выводы

1. В связи с организацией почвенного покрова г. Перми и задачами почвенно-ландшафтного конструирования выделены следующие функциональные зоны: природно-рекреационная, селитебная с малоэтажной застройкой, селитебная с многоэтажной застройкой, промышленная и сельскохозяйственная.

2. Почвы районов малоэтажной застройки, промышленных и сельскохозяйственных зон наряду с преобразованными поверхностными горизонтами («урбик», пахотный) часто наследуют признаки природных почв, особенно в нижней части профиля; в районах многоэтажной застройки вследствие механического нарушения/уничтожения почвенного покрова преобладают техногенные поверхностные образования.

3. В условиях городской среды окультуривание почв отмечено в районах малоэтажной застройки, где на приусадебных участках сформировались агроурбопочвы и агроурбаноземы с биологически активным слоем повышенной мощности.

4. Между показателями агрохимического и биохимического состояния корнеобитаемых горизонтов существует корреляционная зависимость; нейтрализация кислотности, увеличение содержания гумуса и питательных элементов в почвах и ТПО сопровождались повышением их биохимической активности.

5. В районах многоэтажной застройки прослежено снижение показателей биохимической активности корнеобитаемого слоя почв и ТПО, что, по-видимому, отражает нарушение экологических функций почвенного покрова.

Библиографический список

1. Ананьева Н.Д. Микробиологические аспекты самоочищения и устойчивости почв. М.: Наука, 2003. 223 с.

2. Антропогенные почвы: генезис, география, рекультивация / М.И. Герасимова, М.Н. Строганова, Н.В. Можарова, Т.В. Прокофьева. Смоленск: Ойкумена, 2003. 268 с.

3. Артамонова В.С. Микробиологические особенности антропогенно преобразованных почв Западной Сибири. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2002. 225 с.

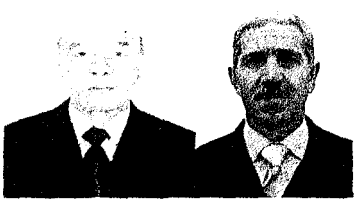
4. Классификация и диагностика почв России. Смоленск: Ойкумена, 2004. 341 с.

5. Почва, город, экология / под общей ред. акад. РАН Добровольского Г.В. М.: Фонд «За экономическую грамотность», 1997. 320 с.

6. Смагин А.В., Шоба С.А. Методология оценки и воспроизводства городских почвенных ресурсов (на примере г. Москвы) // Материалы V съезда Всеросс. общ-ва почв. им. В.В. Докучаева. Ростов-на-Дону, 2008. С.453.

7. New York City Reconnaissance Soil Survey. United States Department of Agriculture, 2005.

8. Sobocká Jaroslava. Specifics of urban soils (Technosols) survey and mapping. / 19th World Congress of Soil Science, Soil Solutions for a Changing World 1 – 6 August 2010, Brisbane, Australia.



Ибрагим Вагаб оглы Азизов, зав. лабораторией , доктор биологических наук, чл-корр. Национальной Академии Наук Азербайджана, специалисть в области физиологии и экологии растений, автор более 200 научных работ и одной монографии . E-mail: i.azizov@rambler.ru

Эльшан Нураддин оглы Шамилов - эколог, к.б.н., ведущий научный сотрудник. Область научных интересов - изучение действия радиации на физиологические и биохимические процессы растений, разработка методов очистки загрязненных территорий с помощью растений. E-mail: elshanshamil@gmail.com

Асим Сабри оглы Абдуллаев (химик – к.х.н.), зав. лабораторией, область научных интересов – биологически активные комплексы и природные соединения, обладающие радиозащитными своствами, фитоэкстракцией ТМ и РН из загрязненных почв. E-mail: asim.s@rambler.ru

РЕЗЮМЕ

О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ МЕТОДА БИОРЕМЕДИАЦИИ ТЕХНОГЕННО - ЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОЧВ

Проведен мониторинг растений, беспозвоночных и микроорганизмов на техногенно-загрязненных территориях Абшеронского полуострова. На основании более устойчивых форм растений, беспозвоночных и микробиоты разработан способ биоремедиации почв Абшерона, загрязненных нефтепродуктами, тяжелыми металлами и радионуклидами.

SUMMARY

ON IMPROVING OF METHOD OF BIOREMEDATION TECHNOGENIC-CONTAMINATED SOIL

Monitoring plants, invertebrates and microorganisms on technogenic contaminated areas of the Absheron peninsula was conducted. On the basis of more sustainable forms of plants, invertebrates and microbiota was provided a method of bioremediation of soils of Absheron, contaminated with petroleum products, heavy metals and radionuclide.

О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ МЕТОДА БИОРЕМЕДИАЦИИ ТЕХНОГЕННО - ЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОЧВ

И.В. Азизов[1], Э.Н. Шамилов[2], А.С.Абдуллаев[2]

[1] Институт ботаники НАН Азербайджана, Баку

[2] Институт радиационных проблем НАН Азербайджана, Баку

Техногенная деятельность человека, связанная с добычей нефти и газа приводит к загрязнению воздуха, воду и почву с углеводородами, тяжелыми металлами и радионуклидами. Высокомолекулярные углеводороды нефти полностью уничтожают растений, микроорганизмов и беспозвоночных, благодаря деятельности которых обеспечивается плодородие почвы. Для биодеградации нефти и разложения высокомолекулярных углеводородов прежде всего необходимо создание условий для активации деятельности микрофлоры почвы, ферментативная активность которых способствует разложению этих продуктов (1). Наряду углеводородов нефти в почву попадают тяжелые металлы и радионуклиды, имеющие токсичное, мутагенное и канцерогенное действия (2). В последние годы проводятся многочисленные эксперименты и разрабатываются методы для очищения почв от продуктов нефти и различных металлов. Большой интерес представляет работы, направленные на очистке почв, загрязненных тяжелыми металлами и радионуклидами с помощью растений (фитоэкстракция) (3). Метод фитоэкстракции имеет ряд достоинств по сравнению с другими методами: экономически выгоден, экологически чистый, имеет малый объем радиоактивных отходов, полностью восстанавливает плодородие и сохраняет его для дальнейшей сельскохозяйственной деятельности. При фитоэкстракции используются травянистые и древесные растения для удаления, разрушения и сбора опасных загрязнителей среды из почвы, воды и воздуха (3). Растения, которые применяются при фитоэкстракции, должны быть толерантными к высоким концентрациям металлов и способными поглощать несколько металлов одновременно в высоких концентрациях. Они должны эффективно транспортировать металлов из корневой системы в надземную часть, отличаться высокой скоростью роста, иметь высокую толерантность к болезням и вредителям, быть отзывчивыми к обычной агротехнике, удобными для уборки, не привлекательными для домашних и диких животных, чтобы не вызывать их отравления (4).

Целью данной работы являлось совершенствование существующей технологии фиторемидиации и применять ее для очистки загрязненных почв Абшерона, где при добычи

нефти скопилось большое количество промышленных отходов. Для достижения этой цели проведен мониторинг загрязненных участков, изучен видовой состав растений, микроорганизмов и беспозвоночных.

В результате мониторинга идентифицированы участки с относительно высокой концентрацией тяжелых металлов, таких как Ti, Mn, Cu, Zn, Sr, Co, Cr, Cd, Sn, Ba, Pb и радионуклидов K_{40}, Ra_{226}, Th_{232}, U_{238}, где в дальнейшем проведены восстановительные работы. При идентификации участков загрязнения воспользовались методикой, описанной в работе (5).

Проведенные исследования показали, что различные загрязнители способствуют формированию резко отличающиеся друг от друга биоценозов. В зависимости от химических свойств загрязнителей, поступающих в почву, формируются специфичные фитоценозы и комплексы беспозвоночных животных с микроорганизмами. Формирование этих биоценозов происходило путем постепенного усложнения адаптивных механизмов у отдельных групп растений и почвенных организмов к этим загрязнителям (5). Выявлены доминирующие растения и представители беспозвоночных в этих биоценозах. Из числа этих растений для опытов подобрали наиболее широко распространенные, устойчивые к засухе и солености Artemisia fragrance L., Foeniculum vulgare L., Hyoscyamus niger L., а также культурные растения Zea mays L., Sorghum bicolor. Опыты проводили на загрязненных участках (in situ), а также мелких делянках и в сосудах (ex situ).

Ионы тяжелых металлов и радионуклидов оказывали существенное влияние на рост и развитие растений. Варианты с низкой концентрацией ионов этих металлов (10^{-6}M) отличались с лучшим развитием растений. По мере увеличения концентрации тяжелых металлов и радионуклидов (10^{-4}M) отмечалось некоторая заторможенность в развитии отдельных растений. В тех вариантах, где концентрация внесенных в почву тяжелых металлов и радионуклидов достигало максимальных величин (10^{-2} M) жизнедеятельность растений полностью прекращалась.

Анализ сухого вещества надземных частей растений – полыни, фенхеля, белены черной показал, что при концентрации 10^{-6} ppm больше всего в вегетативных частей растений накапливаются элементы Ca, Mn, Cu и K Однако, при других значениях концентрации радионуклидов $2x10^{-3}$ ppm, сопровождающиеся изменением роста и развития исследуемых растений отмечается слабая трансформация радионуклидов в надземные части растений. Тем не менее и в данном случае обнаруживается значительная утилизация Sr, Co, Ni и Zn полынью, фенхелем, беленой черной а Ba только полынью. Анализ микрофлоры показал, что в загрязненных почвах сильно подавлены микробиологические процессы. Среди микроорганизмов бациллы и актиномицеты оказались более устойчивыми к нефтяному

загрязнению.

Более интересные данные получены в опытах с кукурузой. Растения кукурузы были выращены в почве, содержащей различные концентрации радионуклидов. При определении содержания радионуклидов выявлено, что с повышением их концентрации в почве увеличивается содержание этих металлов надземных частях кукурузы.

Результаты проведенных опытов позволили нам разработать более совершенную технологию очищения загрязненных нефтью и нефтепродуктами почв Абшеронского полуострова.

Почва, загрязненная нефтью и нефтепродуктами, содержащих тяжелых металлов и радионуклидов обрабатывается навозом, смешенным со специфическими бактериями, способными разлагать высокомолекулярных углеводородов на более низкомолекулярные и безвредные соединения. Через четыре месяцев в почву запускаются дождевые черви. Дождевые черви в процессе своей жизнедеятельности многократно пропускают через пищеварительный канал частицы почвы и улучшают ее качества. Через два месяца производится посев смеси семян полыни (Artemisia fragrance), амаранта (Amaranthus hypochondriacus), пырея удлиненного(Agropyron elongatum) и ярутки бледно желтой (Thlaspi ochroleucum). В период цветения проводится уборка растений, после сушки они сжигаются в специальных хранилищах.

Работа выполнена при подержке гранта Украинского Научно Технологического Центра (УНТЦ) № 5026.

Литература

1. Исмаилов Н.М. Микробиологическая и ферментативная активность нефтезагрязненных почвенных экосистем. М.1980.105 с.
2. Прасад М.Н. Практическое использование растений для восстановления экосистем, загрязненных металлами. Физиология растений,2003.т.50.№5.С.764-780.
3. Галиулин Р.В., Галиулина Р.Ф. Фитоэкстракция тяжелых металлов из загрязненных почв. Агрохимия,2003. №3. С.77-85.
4. Dushenkov S., Kapulnik Y., Blaylock M. Phytoremediation : a novel approach to an old problem. Global Environmental Biotechnology / Ed. Wise D.L. Amsterdam. Elsevier Science B.V. 1997.P 563-572.
5. Самедов П.А., Бабабекова Л.А., Алиева Б.Б., Мамедзаде В.Т., Биологическая характеристика техногенно-загрязненных почв Баку. «Эльм».2011.104 с.

КРИТЕРИЙ МИНИМАЛИЗАЦИИ ЭРОЗИИ ПОЧВ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ЭКОСИСТЕМ

О. И. Кожокару, Е. С. Кухарук, А. И. Панущ, П. П. Цыцу

Институт Почвоведения, Агрохимии и Охраны Почв «Николае Димо», Кишинэу, Молдова

Abstract

The ratio between the velocity of the slope runoff and permissible (noneroding) flow velocity is proposed as the main criterion for the execution, substantiation, and optimization of conservation measures. For practical aplication, a formula was developed to calculate the velocity of water flow, and the first attempt was made at developing an experimental and theoretical substantiation for the permissible water flow velocities and the optimizing criterion for conservation measures with due regard for the slope, roughness coefficient, erosion susceptibility, soil loss tolerance, and duration of other types of seasonal soil erosion.

Резюме

Для минимизации эрозии почв используется целый арсенал противоэрозионных мероприятий, проектирование которых до сих пор представляет большие трудности. Часто оно основано на результатах трудоемких полевых экспериментов или на расчётах по эмпирическим формулам, основанным на результатах экспериментов. В обоих случаях

экстраполяция результатов на условия, отличные от условий опыта, приводит к большим погрешностям.

Материалы и методы

Целью применения любого противоэрозионного мероприятия или их комплекса является снижение эрозии почвы до допустимой нормы. Поэтому для обоснования и проектирования их часто используется сопоставление возможной эрозии с допустимым пределом потерь почвы. В качестве количественного показателя противоэрозионной эффективности мероприятий применяются коэффициенты снижения эрозии, равные отношению потерь почвы до и после проведения мероприятий [1]. Однако, как показал опыт, эти показатели даже для одного и того же противоэрозионного примера могут значительно различаться, так как они зависят не только от прямого влияния мероприятия на некоторые факторы эрозии, но и от «фона», создаваемого многочисленными сочетаниями других факторов эрозии. Один и тот же противоэрозионный пример, влияющий на один или несколько факторов эрозии, оказывает разное влияние на величину эрозии при разном сочетании других факторов. Следовательно, возможности применения коэффициентов снижения эрозии также ограничены региональными вариантами сочетаний условий, для которых они получены.

Результаты и обсуждение

Наиболее обоснованные и удобные для практического использования показатели противоэрозионной эффективности одного или нескольких одновременно применяемых мероприятий устанавливаются исходя из общих представлений о механизме эрозионного процесса. Анализ теоретических основ эрозии почв показывает, что интенсивность её проявления зависит, с одной стороны, от эродирующей способности потоков, а с другой – от сопротивляемости почв их воздействию.

Эродирующая способность стока и противоэрозионная стойкость почвы оценивается соответственно скоростью потока (v) и критической скоростью ($v_{кр}$) для почвы, отношение

которых непосредственно определяет интенсивность эрозии. Следовательно, противоэрозионный эффект применения мероприятий заключается в изменении свойств почв и других факторов эрозии, которые в комплексе уменьшают (v) или повышают ($v_{кр}$). Таким образом, можно выделить мероприятия, направленные на изменение факторов, влияющих: 1) на скорость потока (v); 2) на критическую скорость ($v_{кр}$); 3) одновременно на (v) и ($v_{кр}$). Тогда противоэрозионную эффективность мероприятий целесообразно оценивать по изменению (v) и ($v_{кр}$), предварительно определив изменение факторов эрозии, на которые эти мероприятия оказывают непосредственное влияние. Первые успешные попытки такого подхода к оценке противоэрозионной эффективности мероприятий по предупреждению эрозии почв сделаны в работах [1, 5]. В этих работах влияние противоэрозионных приёмов оценивается по изменению свойств почв, обусловливающих ($v_{кр}$), и одновременному изменению коэффициентов шероховатости и стока, определяющих мощность склонового стока и v.

Таким образом, в качестве основного критерия необходимости проведения, обоснования и оптимизации мер предупреждения эрозии почв целесообразно принимать следующее условие:

$$v \leq v_{доп}, \qquad (1)$$

где v – скорость потока; $v_{доп}$ – допускаемая скорость потока, при которой величина потерь почвы не превышает допустимого предела. Скорость потока рассчитывается по известным в гидравлике формулам, позволяющим учитывать изменения после проведения мероприятий уклона, шероховатости поверхности, водопроницаемости почвы, интенсивности и концентрации стока. В связи с установившимся в гидравлике мнением о преобладании в инженерной практике квадратичного закона сопротивления для открытых потоков, расчёт скорости проводится по различным эмпирическим зависимостям, основанным на квадратичной формуле Шези [2]. Для расчёта скорости потоков малой

глубины, осуществляющих эрозии почв, наиболее часто применяются формулы Шези – Павловского и Шези – Маннинга.

Исследования показали, что в руслах эрозионных водотоков, особенно при малых уклонах, движение потока осуществляется по различным законам сопротивления, чаще всего находится где-то между линейным и квадратичным законами сопротивления [1, 2, 3]. Такие потоки характеризуются переходным (от ламинарного до вполне сформировавшегося турбулентного) режимом течения. Обобщённая расчётная формула для расчёта скорости во всём интервале от линейного до квадратичного законов сопротивления включительно пока ещё не разработана, отсутствуют и теоретические основы получения такой зависимости. Поэтому для повышения точности и надёжности гидравлического расчёта потоков переходного режима течения по вышеуказанным формулам вводятся коррективы в показатели степени при уклоне и глубине потоков, функции коэффициента шероховатости от числа Рейнольдса или скорости потока, учитывающие переходный режим течения.

Для этой цели можно использовать формулу Шези – Павловского, в которой коэффициент шероховатости (по Павловскому) является экспоненциальной функцией от искомой средней скорости потока [3, 4].

$$n_{\Pi} = n_{o} + c_1 \exp(c_2 v) \qquad (2)$$

где n_{Π} , n_{o} - соответственно коэффициент шероховатости при малых и достаточно больших скоростях потока (v); , c_2 - эмпирические коэффициенты, равные, по

нашим данным, в среднем 0,065 и – 12,0 соответственно. Расчёты скорости потока проводятся методом последовательных приближений. Приближённые значения n_{o} обычно приводятся в справочной литературе по гидравлическим расчётам. Более точные значения n_{o}, особенно при наличии в руслах дополнительных гидравлических сопротивлений

(растительности, растительных остатков), устанавливаются экспериментально при скорости потока выше 0,35 м/с. При отсутствии в руслах водотоков местных дополнительных гидравлических сопротивлений величина n_a зависит в основном от размера частиц (агрегатов,), слагающих дно и стенки водотоков [4]:

$$n_a = 0{,}047 d^{0{,}17}, \qquad (3)$$

где d - средневзвешенный диаметр водопрочных агрегатов при исходной влажности почвы, м.

Для применения более простой формулы Шези-Маннинга можно установить аналогичную зависимость коэффициента шероховатости по Маннингу $\left(n\right)_M$ от скорости потока. В результате экспериментального изучения гидравлических параметров потоков малой глубины, сформировавшихся в ручейках при поливах по бороздам, установлено, что искомая зависимость коэффициента шероховатости $\left(n\right)_M$ от средней скорости потока аппроксимируется достаточно простым соотношением [3]:

$$n_M = \frac{n_a \cdot V_T}{v} \text{ при } v < V_T \text{ и } n_M = n_a \text{ при } v \geq V_T, \qquad (4)$$

где n_M, n_a - соответственно коэффициент шероховатости (по Маннингу) при малых и достаточно больших скоростях потока (v); V_T - наименьшая скорость потока, при которой коэффициент шероховатости (n_M) принимает практически постоянное значение, равное n_a. По нашим данным, для потоков малой глубины величина V_T равна 0,40 м/с.

Установлено также, что при больших скоростях потока (более 0,35-0,40 м/с) значения коэффициентов шероховатости по Павловскому ($n_П$) и Маннингу (n_M) практически не

отличаются и равны n_0. При малых скоростях различия ($n_П$) и ($n_М$) значительны. Причём с уменьшением скорости эти различия увеличиваются. Переход от ($n_П$) к ($n_М$) может быть проведён по следующей зависимости:

$$\frac{n_П}{n_М} = \frac{v\left(0{,}065\frac{\exp(-12{,}0 * v)}{n_0 + 1}\right)}{v_T} \qquad (5)$$

Методы инженерных расчётов достаточно разработаны и освещены в литературе [4,5,6,7].

Выводы

Таким образом, установленные зависимости позволяют по легкоопределяемым характеристикам рельефа, стока и почв установить соотношение , которое является критерием минимизации эрозии почв и оптимизации противоэрозионных мероприятий:

(6)

Для практической реализации формулы (6) необходимо иметь следующие характеристики: x - длина склона или его участка, м; σ - коэффициент стока в долях единицы; r - интенсивность поступления воды на поверхность почвы, м/с; d - средневзвешенный диаметр водопрочных агрегатов почвы, м; J - уклон склона, тангенс угла наклона; t - общая длительность воздействия водных и ветровых потоков на почву в год, с; AB - суммарная ширина ручейков в долях от ширины склона; $v_{п.р}$ - донная размывающая скорость, м/с; - допустимая норма потерь почвы, т/га в год; n_0 - коэффициент шероховатости по Маннингу.

Определение этого критерия имеет большое практическое значение, так как он используется при выборе и оптимизации практически всех противоэрозионных мероприятий, обеспечивающих допустимый минимум эрозии почв.

Библиография

1. Григорьев В.Я. и др. Прогнозирование и предупреждение эрозии почв при орошении. М.: Изд-во Моск. Ун-та, 1992. 206 с.
2. Ревяшко С.К. Динамическая устойчивость мелиоративных каналов. Минск: Ураджай, 1988. 111 с.
3. Кузнецов М.С., Григорьев В.Я., Хан К.Ю. Ирригационная эрозия почв и её предупреждение при поливах дождеванием. М.: Наука, 1990.120 с.
4. Кузнецов М.С., Глазунов Г.П., Зорина Е.Ф. Физические основы эрозии почв. М.: Изд-во Моск. Ун-та, 1992. 95 с.
5. Ларинов Г.А. Эрозия и дефлация почв. М.: Изд-во Моск. Ун-та, 1993. 199 с.
6. Мирцхулава Ц.Е. Надёжность систем осушения. М.: Агропромиздат, 1985. 239 с.
7. Григорьев В.Я. Экспериментально-теоретическое обоснование структуры упрощённого уравнения смыва почв при малых скоростях потока // Почвоведение. 1997. №2. 224-230 с.

БИОГЕОЦЕНОТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ФИТОМЕЛИОРАЦИИ НАРУШЕННЫХ ПАСТБИЩНЫХ ЭКОСИСТЕМ В АРИДНЫХ ОБЛАСТЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ*

Н.З. Шамсутдинов[1], М.М. Шагаипов[2], В.П. Головин[3], Н.С. Орловский[4], З.Ш.Шамсутдинов[5]

[1]ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова Россельхозакадемии, г. Москва, Россия

[2]ФГБОУ ВПО Чеченский государственный университет, г. Грозный, Россия

[3] Крымский международный институт нетрадиционного растениеводства, экологии и здоровья, г. Симферополь, Украина

[4] Институт исследования пустынь Университета Бен-Гуриона, г. Беер-Шева, Израиль

[5] ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт кормов имени В.Р. Вильямса, г. Лобня, Россия

Резюме. В статье дано эколого-биогеоценотическое обоснование технологии фитомелиорации деградированных пастбищных земель, на основе конструирования самовозобновляющихся кустарниково-травяных и полукустарниково-эфемеровых пастбищных экосистем путем высева фитоценотически сбалансированных смесей зонально типичных доминантных видов растений – представителей природной флоры. Показаны экономические, экологические, социальные преимущества предлагаемых технологий фитомелиорации аридных пастбищ Центральной Азии по сравнению с ныне существующими агротехнологиями в луговодстве и пастбищном хозяйстве.

Summary. The article provides the ecological and biogeocenosis substantiation of the phytomelioration technology of degraded pasture lands, on the basis of constructing self-regenerating shrub-grass and semishrubs-ephemeric grassland ecosystems by seeding phytocenotically balanced mixtures zonal typical dominant plant species - representatives of natural flora. The economic, environmental, social advantages of the proposed technology phytomelioration arid rangelands of Central Asia compared with the currently existing agrotechnology in meadow cultivation and pasture sector are shown.

Введение

Природно-пастбищный территориальный комплекс Центральной Азии более 200 млн. га – это достаточно обширная географически и экологически обособленная часть Республик Казахстана, Киргизстана, Таджикистана, Туркменистана и Узбекистана с крайне засушливым климатом и экстремальными природными условиями. Пастбищные экосистемы здесь являются

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках проекта № 11-05-00629-а

основой кормовой базы овцеводства, мясного скотоводства, табунного коневодства и верблюдоводства, средой обитания населения, проживающего в аридных областях Среднеазиатского региона.

Однако эти пастбища имеют и существенные недостатки. Прежде всего – это низкая урожайность естественных кормовых угодий. Урожай пастбищ, как известно, в зависимости от типа составляет 1,5-3,0 ц/га воздушно-сухой массы. Второй, не менее существенный недостаток пастбищ – резкие колебания урожая по годам и сезонам года. По различным типам пастбищ урожай их может возрастать вдвое в благоприятные годы и снижаться в 3-6 раз в неблагоприятные годы по отношению к среднему году. В зависимости от гидротермических условий в течение 10 лет бывает один очень урожайный год, 2 урожайных, 4 среднеурожайных, 2 неурожайных и один очень неурожайный год [1, 2].

Кроме того, к сказанному необходимо добавить, что при прочих равных условиях, запасы кормов, их питательная ценность в течение года также сильно изменяется, снижаясь к зиме в 2,5 раза. Именно эти недостатки естественных пастбищ вызывают неустойчивость пастбищного животноводства, не обеспечивают стабильного развития этой важнейшей отрасли сельского хозяйства, а в годы неурожая приводят к значительным потерям овцепоголовья.

Такое неудовлетворительное состояние естественных кормовых угодий в сельском хозяйстве Центрально-азиатского региона диктует необходимость разработки и внедрения комплекса мероприятий, обеспечивающих устойчивое развитие жизнеспособного сельского хозяйства. В реализации программы устойчивого развития жизнеспособного сельского хозяйства решающее значение имеет восстановление и повышение продуктивности природных пастбищных экосистем на основе биогеоценотически обоснованных методов их фитомелиорации.

Целью работы было биогеоценотическое обоснование адаптивных методов ускоренной фитомелиорации деградированных пастбищных экосистем в аридных областях Центральной Азии на основе интеграции знаний о принципах доминантности зонально типичных растений, вовлекаемых в фитомелиоративные процессы, адаптивные стратегии видов (C-, S-, R- виды), дифференциации экологических ниш путем эколого-ценотического взаимодополнения видов и популяций в процессе формирования самовозобновляющихся пастбищных экосистем на основе высева фитоценотически сбалансированных смесей кормовых растений [3, 4, 5, 6, 7, 8].

Условия, материал, методика исследований

Исследования проводились в пустыне Карнабчуль на территории Госплемзавода "Карнаб" (Самаркандская область, Узбекистан).

В районе проведения исследований почвы – светлые сероземы, средне- и легко суглинистые по гранулометрическому составу. Район проведения исследований находится в зоне южных пустынь. Среднегодовая температура воздуха находится в пределах + 16°С, в июне-июле – 40-45°С. Количество атмосферных осадков – 180-250 мм. Относительная влажность воздуха за год в среднем находится на уровне 30%.

В опытах по формированию разносезонных пастбищных экосистем на месте деградированных пастбищных земель использовались следующие виды: саксаул черный

(*Haloxylon aphyllum* (Minkw.) Iljin), солянка малолистная (*Salsola subaphylla* C.A.M.), солянка восточная (*Salsola orientalis* S.G. Gmel.), камфоросма Лессинга (*Camphorosma lessingii* (Litv.) Aell.), терескен серый (*Eurotia ceratoides* (L.) C.A.M.), полынь солончаковая (*Artemisia halophila* Krasch.), мятлик луковичный (*Poa bulbosa* L.), прутняк простертый (*Kochia prostrata* (L.) Schrad.).

С целью формирования осенне-зимних пастбищных экосистем проводили посев смеси семян кормовых кустарников и полукустарников в следующем соотношении: саксаул черный – 15% + чогон (солянка малолистная) – 20% + полынь солончаковая – 35% + кейреук (солянка восточная) – 30%, а формирование весенне-летних пастбищных экосистем выполнен путем посева смеси семян кормовых полукустарников и многолетних трав в следующих соотношениях: полукустарники – прутняк простертый – 30% + камфоросма Лессинга – 25% + терескен серый – 25% + многолетние травы (мятлик луковичный) – 20%.

На опытах проводились фенологические наблюдения, учет плотности растений и выживаемости растений, возрастной состав популяций, кормовая продуктивность отдельных видов растений и в целом пастбищных агроэкосистем.

Для разработки биогеоценотически обоснованных адаптивных методов фитомелиорации деградированных аридных пастбищных экосистем необходимо было обобщить современные достижения восстановительной экологии и экспериментальной фитоценологии и на этой основе выработать новые подходы к биогеоценотически обоснованной разработке эффективных методов фитомелиорации, ориентированной на формирование самовозобновляющихся полукустарниково-травяных пастбищных экосистем на месте деградированных земель.

В этой связи, построение биогеоценотически обоснованной модели ускоренного восстановления утраченного биоразнообразия и биологической продуктивности деградированных пастбищных экосистем реализовано на основе синтеза современных представлений о восстановительной сукцессии и экспериментальной биогеоценологии.

Основными источниками формирования этих представлений послужили принцип доминантности зонально типичных видов кормовых растений, концепция о типах адаптивных стратегий растений [3, 4, 5], принцип соответствия эколого-ценотических экосистем зональным типам естественных биогеоценотических структур [6, 7, 8], принцип дифференциации и упаковки экологических ниш и взаимной дополняемости видов в процессе формирования самовозобновляющихся пастбищных экосистем [7, 9, 10, 11].

Разработка биогеоценотически обоснованных адаптивных методов фитомелиорации, основанных на использовании доминантных видов кормовых растений, наделенных виолентными и патиентными свойствами, с использованием фитоценотически сбалансированных их комбинаций, обеспечивающих за относительно короткое время формирование биогеоценотического каркаса узловых, зонально типичных самовозобновляющихся пастбищных экосистем на месте опустыненных земель является новым подходом к разработке адаптивных методов фитомелиорации аридных пастбищных экосистем в аридных зонах Центрально-азиатского региона в контексте устойчивого развития.

Результаты исследований

Анализ многолетнего агрономического и лугопастбищного опыта с учетом достижений современной экологии и биогеоценологии дает основание для заключения о том, что в основу исследований и разработок, направленных на решение проблемы адаптивных методов фитомелиорации деградированных пастбищных экосистем, должны быть положены следующие биогеоценотические принципы:

Принцип соответствия эколого-ценотических конструкций восстанавливаемых пастбищных экосистем зональным типам естественных биогеоценотических структур. Биогеоценоз является элементарной самовоспроизводящейся экологической системой биосферы, в которой протекают основные процессы трансформации вещества и энергии, замыкаются узлы экологических связей и совершаются основные акты биопродукционного процесса [6, 8, 10, 12, 13]. Каждой природной зоне присущ свой зональный тип биогеоценоза [6]. Именно зональный тип биогеоценоза как взаимосвязанный комплекс живых организмов и абиотической среды данного естественноисторического района обеспечивает максимальный выход биомассы и накопления энергетических ресурсов на единицу площади [13].

Основным носителем зонального типа биогеоценотической структуры, согласно Г.М. Зозулину [13], является жизненная форма растений. Основными жизненными формами растений для пустынных экосистем является "кустарник" и "полукустарник" (виды родов *Haloxylon, Calligonum, Artemisia, Kochia, Camphorosma, Salsola, Halothamnus, Eurotia*).

В этой связи при формировании самовозобновляющихся полукустарниково-травяных пастбищных экосистем на основе метода фитомелиорации более полное использование фундаментальной экологической ниши и интенсивное использование ресурсов среды достигается в тех конструируемых пастбищных экосистемах, которые смоделированы по типу естественных зональных биогеоценотических структур [7, 14, 15, 16, 17]. Применительно к пустыням Центрально-азиатского региона это будут различные комбинации зонально типичных кустарников, полукустарников и трав. Принятые в качестве элементов конструируемой модели различные зонально типичные жизненные формы растений послужили основой моделирования самовозобновляющихся, экологически устойчивых, высокопродуктивных пастбищных экосистем на месте деградированных аридных земель.

Концепция типов адаптивных стратегий Раменского-Грайма и ее значение для правильного подбора кормовых полукустарников для восстановления биоразнообразия и продуктивности аридных пастбищ. Л.Г. Раменский [3] выделил три типа адаптивной стратегии у растений: виоленты, патиенты, эксплеренты. Аналогичные типы адаптивных стратегий растений выделил Джон Грайм [4, 5], назвав и присвоив им соответствующие символы: конкуренты (С), стресс-толеранты (S), рудералы (R). Для фитомелиорации аридных пастбищ необходимо отбирать характерные для данной зоны экологически и фитоценотически устойчивые виды. Прежде всего, это виоленты, располагающие большим объемом поглощающих органов в надземной и подземной частях, способные особенно полно и эффективно использовать ресурсы среды и, как следствие этого, оказывать сильное конкурентное воздействие на другие растения. Виоленты – это эдификаторы и доминанты

растительного покрова [18, 19]. Изучение виолентов в экологических питомниках, определение их экологической устойчивости и фитоценотической совместимости с другими видами – важная предпосылка для биогеоценотически обоснованной разработки адаптивных методов фитомелиорации, обеспечивающих формирование самовозобновляющихся пастбищных экосистем в аридных районах Центрально-азиатского региона.

Представляют интерес и патиенты, которые, по словам Л.Г. Раменского [3, с. 279]: "...В борьбе за существование берут не энергией жизнедеятельности и роста, а своей выносливостью к крайним суровым условиям, постоянным или временным: к засолению, кислой реакции почвы, резкой переменности увлажнения и т.д.". Согласно Т.А. Работнова [9, с. 121]: "Патиенты сформировались в процессе приспособления к произрастанию в условиях недостаточного обеспечения водой или (и) элементами минерального питания, светом, теплом, иногда в сочетании с другими условиями, ограничивающими рост растений (высокая кислотность, засоленность и пр.). Без конкуренции с другими растениями они благоприятно реагируют на улучшение среды обитания". Растения, относящиеся к патиентной группе, имеют большое значение для формирования пастбищных экосистем на засоленных и солонцовых почвах в аридных районах Центральной Азии.

При создании полукустарниково-травяных пастбищных экосистем или одновидовых сенокосов могут быть использованы и эксплеренты – виды, выработавшие способность избегать конкуренции с виолентами и патиентами. Т.А. Работнов [9, с. 123] полагает, что "Эксплеренты могли сформироваться при нарушении коренных сообществ в результате воздействия пожаров, засух, застоя воды, массового размножения фитофагов и пр." Эксплеренты имеют огромное значение, обеспечивая целостность растительного покрова – быстрое зарастание гарей и лесосек, распаханных или взрытых землероями степей и др. Они предотвращают, вымывание элементов минерального питания, в частности, нитратов, в некоторых случаях способствуют созданию благоприятных условий для возобновления растений, свойственных коренной растительности.

Т.А. Работнов (9, стр. 123) полагает, что "Доминирование видов в фитоценозах, образующих основную часть растительного покрова земли, обеспечивается или их виолентностью – способностью наиболее полно использовать подходящие для них условия произрастания, или патиентностью – высокой устойчивостью к неблагоприятной среде, а также эксплерентностью – возможностью быстро реагировать на сложность и интенсивность конкурентных отношений".

Таким образом, каждому виду растений свойственен определенный тип стратегии жизни – совокупность приспособлений, обеспечивающих виду возможность обитать совместно с другими организмами и занимать определенное положение в соответствующих биоценозах.

Из изложенного следует вывод о том, что можно обоснованно утверждать о необходимости руководствоваться положением о наличии в растительном мире разных типов стратегии жизни, и что виды, принадлежащие к виолентам, патиентам, эксплерентам или типам, сочетающим эти стратегии, имеют разную эколого-биологическую и фитоценотическую значимость, следовательно, понимание этого положения является важным методологическим

принципом, оказывающим содействие в оценке и выборе перспективного кормового вида, экотипа, сорта кормовых растений для эффективного формирования самовозобновляющихся полукустарниково-травяных пастбищных экосистем в аридных районах Центрально-азиатского региона. Таким образом, в процессе разработки эффективных методов фитомелиорации, учет особенностей типов адаптивной стратегии растений, т.е. их виолентности, эксплерентности и патиентности, имеет решающее значение в обеспечении ускоренного воспроизводства флороценотического разнообразия травостоя пастбищных экосистем в аридных районах Центральной Азии.

Экспериментальное обоснование биогеоценотического подхода к разработке адаптивной технологии фитомелиорации деградированных земель на основе формирования самовозобновляющихся полукустарниково-травяных пастбищных экосистем

Согласно Л.Е. Родину [20, с. 87]: "...современные аридные экосистемы без исключения – это вторичные антропогенные образования. Под воздействием перевыпаса, выжигания, распашки продуктивность значительно понижена по сравнению с потенциальными ресурсами тепла, влаги, минерального питания и т.п.", вследствие этого, эти пастбищные экосистемы неполночленны в видовом и ценотическом отношениях, что выражается в сравнительно упрощенной структурной организации, обедненности ботанического состава травостоя, низкой заполненности органами растений биогоризонтов аридных сообществ [7, 14, 21]. В таких сообществах экологические ниши сужаются, остаются нереализованными потенциальные возможности растительных сообществ к производству максимально возможного количества органического вещества в данных условиях.

Положение о наличии экологических резервов и ресурсов, не используемых флористически и ценотически неполночленными пастбищными экосистемами Центральной Азии, экспериментально обосновано в ряде наших работ [7, 21, 22, 23], выполненных в эфемеровой предгорной полупустыне и полынно-эфемеровой подгорной равнинах Центральной Азии. Фитомелиорация деградированных пастбищных экосистем на основе использования поликультур, конструкция которых состоит из фитоценотически сбалансированного соотношения экологически и биологически различающихся видов и сортов кормовых растений разной адаптивной стратегии (виолентов, патиентов и эксплерентов), что обеспечивает наиболее полное использование материально-энергетических и водных ресурсов среды, и ускоренное восстановление, и повышение продуктивности деградированных пастбищ [8, 22, 23].

Таким образом, представление о флористической и ценотической неполночленности действующих аридных пастбищных экосистем и в этой связи наличие неосвоенных экологических ниш и неиспользуемых материально-энергетических ресурсов является важным, мобилизующим экологическим принципом, имеющим общезональное значение для проведения работ по экологической реставрации деградированных агроландшафтов.

В целях доказательства флористической и ценотической неполночленности и наличия неиспользуемых ресурсов среды мы исследовали синузиальную структуру природных пастбищных экосистем предгорий и подгорных равнин Узбекистана. Эти исследования

показали, что естественные осоково-мятликовые фитоценозы занимают небольшую экологическую нишу, равную в надземном пространстве в вертикальном направлении 0-15 см и в почве 0-60 см (рис. 1), эфемероидно-полынные – 0-35 см и 0-90 см (рис. 2), соответственно.

Рис. 1. Вертикальный профиль естественного эфемероидника (*Carex pachystylis* + *Poa bulbosa*) в природной полупустыне Нишанская степь. Длина профиля 3,5 м.

Эти природные фитоценозы флористически и ценотически неполночленны. Поэтому они используют ресурсы среди небольшого объема почвы.

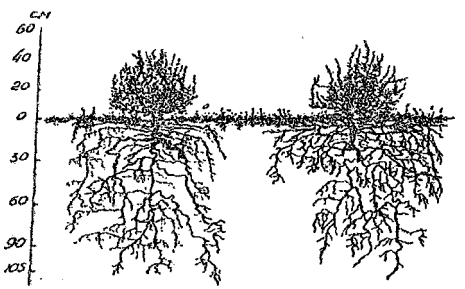


Рис. 2. Вертикальный профиль ассоциации полынника эфемероидного (*Aellenia subaphylla* + *Carex pachystylis* + *Poa bulbosa*) в полынно-эфемеровой пустыне Карнабчуль. Длина профиля 3 м.

Здесь весной (май) в зоне корнеобитания осоково-мятликового (*Carex pachystylis* + *Poa bulbosa*) ценоза, содержится 181,19 т воды, 42,6 т гумуса, 3,2 т общего азота, 15,1 т общего фосфора и 2,7 т подвижного калия на одном гектаре. В зоне корнеобитания эфемероидно-полынного ценоза (*Artemisia diffusa* + *Carex pachystylis* + *Poa bulbosa*) содержится 530 т воды, 42,3 т гумуса, 3,5 т общего азота, 18,1 т общего фосфора и 2 т подвижного калия на 1 га [7].

В то же время создание искусственных фитоценозов из кустарников (саксаул черный, солянка Палецкого (черкез), солянка малолистная (чогон)), полукустарников (кохия простертая (изень), солянка восточная (кейреук), камфоросма Лессинга), благодаря их мощноразвитой и глубокопроникающей корневой системе, обеспечивает освоение новых, еще не использованных экологических ниш, и, следовательно, они могут использовать запасы влаги и питательных веществ значительно большого объема почвогрунта. Так, компоненты искусственного

чогонника эфемероидного (*Aellenia subaphylla + Carex pachystylis + Poa bulbosa*) в предгорной полупустыне Нишанская степь имеют возможность использовать материальные ресурсы слоя почвы мощностью 0-590 см (рис. 3). В этом корнеобитаемом слое весной (май) содержится 7572,6 т воды, 148,3 т гумуса, 9,8 т общего азота, 9 т общего фосфора и 9 т подвижного калия на 1 га.

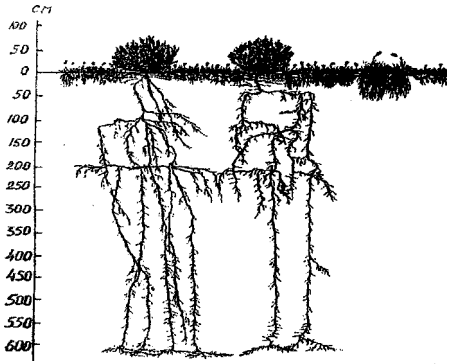


Рис. 3. Вертикальный профиль ассоциации чогонника эфемероидного (*Aellenia subaphylla – Carex pachystylis + Poa bulbosa*) в предгорной полупустыне Нишанская степь. Длина профиля 3,5 м. Возраст растений 6 лет.

Компоненты искусственного черносаксаульника эфемероидного (*Haloxylon aphyllum + Carex pachystylis + Poa bulbosa*) в полынно-эфемеровой пустыне Карнабчуль занимают слой почвы мощностью 0-1229 см (рис. 4), содержащие весной (май) 20662,7 т воды, 266 т гумуса, 54,5 т общего азота, 182,5 т общего фосфора и 29,3 т подвижного калия на одном гектаре.

Рис. 4. Вертикальный профиль ассоциации черносаксаульника полынного с эфемерами (*Haloxylon aphyllum + Carex pachystylis + Poa bulbosa*) в полынно-эфемеровой пустыне Карнабчуль. Длина профиля 4,2 м. Возраст растений 5 лет.

Черносаксаулово-чогоново-изенево-кейреуковый полынник с эфемерами (*Haloxylon aphyllum – Aellenia subaphylla – Kochia prostrata + Salsola orientalis + Artemisia diffusa*) созданный в пустыне Карнабчуль занимает слой почвы мощностью 0-1350 см (рис. 5). В этом

слое почвогрунта содержится 22994,0 т влаги, 271,3 т гумуса, 49,5 т общего азота, 270,2 т общего фосфора и 17,1 т подвижного калия на 1 га (рис. 5).

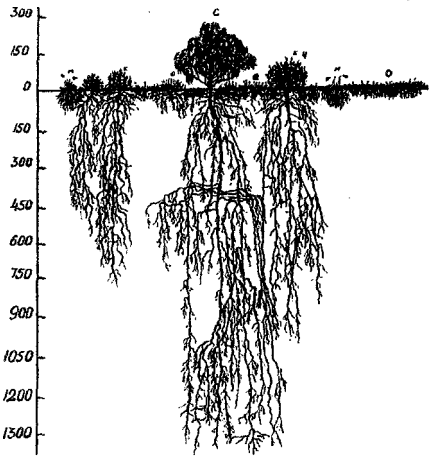


Рис. 5. Вертикальный профиль ассоциации черносаксаулово-чогонового изенника с кейреуком, полынью и эфемерами (*Haloxylon aphyllum – Aellenia subaphylla – Kochia prostrata + Salsola orientalis + Artemisia diffusa*) в пустыне Карнабчуль. Длина профиля 6,2 м. Возраст растений 5 лет.

Приведенные данные показывают наличие значительных экологических резервов в виде запасов воды и азота и минеральных элементов в почвогрунтах аридных районов Центральной Азии, неиспользуемых существующими флористически и ценотически неполночленными природными фитоценозами. Поэтому посевы и подсевы смеси кустарников, полукустарников и трав, способные освоить различные экологические ниши в воздушной среде и почве, могут служить радикальным средством восстановления утраченного биоразнообразия и повышения продуктивности деградированных земель путем создания самовозобновляющихся кустарниково-травяных и полукустарниково-эфемеровых пастбищ.

Установление факта наличия в аридных районах Центрально-азиатского региона экологических резервов, неиспользуемых многими существующими фитоценозами, объективно предопределило возможность внедрения зонально типичных видов и форм кормовых растений с целью обогащения и повышения продуктивности деградированных, флористически и ценотически неполночленных пастбищных экосистем.

Адаптивные методы фитомелиорации деградированных пастбищных экосистем

Основываясь на перечисленные биогеоценотические принципы, нами разработаны эффективные методы восстановления кормовой производительности деградированных пастбищных земель на основе формирования самовозобновляющихся весенне-летних и осенне-зимних пастбищных экосистем:

Адаптивные методы фитомелиорации на основе создания весенне-летних пастбищных агрофитоценозов.

Весенне-летний пастбищный агрофитоценоз создан посевом смеси семян: *Kochia prostrata* (30%), *Camphorosma lessingii* (25%), *Eurotia ceratoides* (25%) и *Poa bulbosa* (20%) в полынно-эфемеровой пустыне Карнабчуль (Госплемзавод "Карнаб", Узбекистан). Посев проводился 10 декабря в предварительно подготовленную почву по снежному покрову. В конце марта были получены дружные всходы всех высеянных кормовых растений.

На рис. 6 представлена продуктивность пастбищной экосистемы, где в течение 6 лет наблюдалось увеличение продуктивности кормовой массы. Максимальный урожай многокомпонентное пастбище накапливает на 5-6-й годы жизни. Резкое увеличение кормовой производительности происходит со второго года жизни растений, когда пастбищная экосистема рекомендуется к использованию. В структуре урожая наблюдается неравномерное распределение кормовой массы между видами растений, причем наибольший урожай приходится на долю *Kochia prostrata.* Если общая урожайность пастбищной экосистемы в среднем за пять лет составляет 2,0 т/га, то из них 1,4 т/га кормовой массы (70,4%) приходится на долю популяций *Kochia prostrata.*

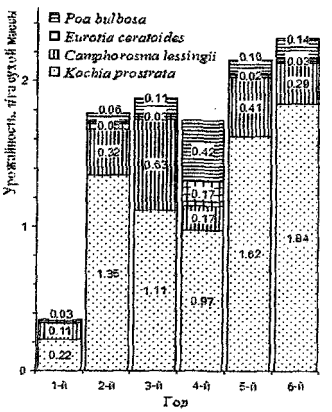


Рис. 6. Урожайность весенне-летнего пастбищного агрофитоценоза из смеси *Kochia prostrata*, *Camphorosma lessingii*, *Eurotia ceratoides* и *Poa bulbosa* в пустыне Карнабчуль

Одна из характерных особенностей весенне-летних пастбищных экосистем – быстрое нарастание кормовой массы в весенний период. К середине апреля в зависимости от складывающейся метеорологической ситуации многокомпонентное пастбище накапливает от 0,5 до 0,65 т/га сухой кормовой массы, урожайность природных пастбищ к этому периоду в засушливые годы не превышает 0,01, в благоприятные по увлажнению – 0,3 т/га сухой массы.

В последующие месяцы урожайность весенне-летней пастбищной экосистемы увеличивается. К середине мая данная пастбищная экосистема накапливает в зависимости от конкретно складывающихся метеорологических условий от 50 до 80% корма по отношению к общему урожаю в конце лета. Кормовые кустарники, полукустарники и травы различаются по интенсивности накопления кормовой массы по месяцам. Так, наиболее интенсивное

формирование кормовой массы *Kochia prostrata*, в основном, отмечается до конца июня (60-80%), затем оно замедляется. У *Camphorosma lessingii* наблюдается обратная картина: до середины лета (до конца июня) кормовая масса нарастает медленно, в последующие месяцы заметно усиливается. Такая взаимодополняемость во времени обеспечивает равномерное распределение подножного корма на весенне-летних пастбищных экосистемах, полноценное и равномерное кормление овец в весенне-летний период.

Адаптивные методы фитомелиорации на основе создания осенне-зимних полукустарниково-травяных пастбищных экосистем. Для формирования такого типа пастбищной экосистемы использовались следующие виды кормовых растений: древовидный кустарник *Haloxylon aphyllum* – 15% + *Aellenia subaphylla* – 20% + *Artemisia halophila* – 35% + *Salsola orientalis* – 30%.

Посев производился в середине февраля в полынно-эфемеровой пустыне Карнабчуль.

Следует отметить, что осенне-зимняя пастбищная экосистема характеризуется сложным строением, состоит из 5 синузий, различающихся как в надземной, так и в подземной сферах. В возрасте 7 лет высота *Haloxylon aphyllum* (саксаул черный), составляющего первую синузию, достигает 400-450 см высоты при диаметре кроны 320-350 см. Корневая система мощная и глубокопроникающая (до 12 м), в горизонтальном направлении распространяется в зависимости от механического состава слоев почвогрунта от 2,5 до 5 м. На глубине 1 м главный корень делится на несколько корней первого порядка. Второе деление, уже от корней первого порядка, происходит на глубине 450-600 см. Здесь и ниже встречается множество живых всасывающих корешков, иногда образующих сплошные войлочно-подобные скопления. В то же время и в более сухом 0-450 см слое встречаются мелкие корневые волоски. Корни саксаула черного, достигающие грунтовых вод, распадаются на большое количество мелких корней.

Высота *Halothamnus subaphylla* (солянка малолистная), представляющую вторую синузию, 120-140 см. Корневая система достаточно мощная, проникает в почвогрунт довольно глубоко – до 750 см. На глубине 50-60 см главный корень делится на два корня первого порядка, которые на глубине 3-4 м распадаются на несколько корней второго порядка. До глубины 350-400 см корни *Halothamnus subaphylla* почти голые, с незначительным количеством мелких нитевидных корней. В слое 450-650 см отмечено значительное количество всасывающих корешков.

Синузия полукустарника *Salsola orientalis* (солянка восточная) в надземной сфере занимает в высоту 50-60 см, по ширине куста 40-45 см. Корни мощные, в горизонтальном направлении распространяются на 200 см. На глубине 1 м главный корень распадается на 3 ветви, каждая из которых несет по 4-5 мелких корней светло-коричневого цвета, от которых отходит большое количество всасывающих корешков, представляющих собой рабочую часть корневой системы.

Полукустарник *Artemisia halophila* (полынь солелюбивая) составляет четвертую синузию. Высота его особей в изученной пастбищной экосистеме доходит до 35-40 см при диаметре куста 40-45 см. Корневая система проникает до 110 см, в горизонтальном направлении распространяется на 150 см. На глубине 15-20 см распадается на 4 ветви, несущие

большое количество мелких корней второго и третьего порядков. Основная масса корней (до 85%) находится в слое 15-80 см.

Синузия травяных растений представлена большим количеством эфемероидов, доминируют *Poa bulbosa*, эфемеры – *Anisantha tectorum, Strigosella turkestanica*, высота особей 20-25 см. Корни мятлика луковичного и костреца кровельного мочковатые, образуют плотный дерн на поверхности почвы (0-5см), достигают 25 см. Основная масса корней находится в слое 0-15 см.

Корни *Strigosella turkestanica* проникают на глубину 45 см. Деление корня на 7-8 ветвей происходит у корневой шейки. Корни твердые, но сочные, светло-коричневого цвета, в нижней части корни делятся на 2-3 тонких корешка.

Таким образом, кустарники, полукустарники и травы, занимая различные экологические ниши в надземной части пастбищной экосистемы и в эдафической сфере, дополняют друг друга, что свидетельствует о более полном использовании ими материально-энергетических ресурсов среды.

Осенне-зимние пастбищные экосистемы, включающие различные жизненные формы кормовых кустарников, полукустарников и трав, характеризуются высокой и устойчивой урожайностью кормовой массы по годам и сезонам года. На рис. 7 представлены данные, характеризующие продуктивность осенне-зимних пастбищных экосистем созданных из смеси *Haloxylon aphyllum, Halothamnus subaphylla, Salsola orientalis, Artemisia halophila.*

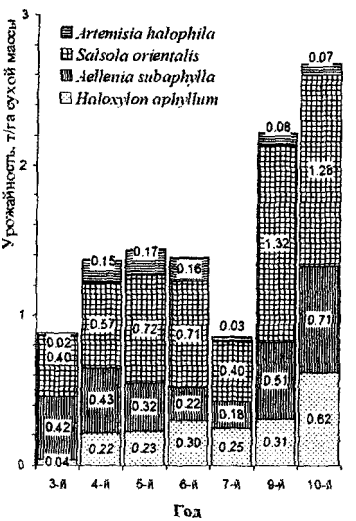


Рис. 7. Урожайность сухой кормовой массы пастбищного агрофитоценоза, созданного из смеси *Haloxylon aphyllum, Halothamnus subaphylla, Salsola orientalis, Artemisia halophila* в пустыне Карнабчуль

Уже через 3 года после сева урожайность этого типа пастбищной экосистемы в 2 раза выше, чем естественных пустынных пастбищ. В возрасте 4-6 лет формирование кормовой массы стабилизируется. Максимальная урожайность осенне-зимней пастбищной экосистемы наблюдается на 9-10 годах жизни (2,2-2,6 т/га сухой массы). Доля участия кормовых растений в общей кормовой продукции пастбищной экосистемы зависит от вида и жизненной формы растений. Наиболее урожаен кейреук *(Salsola orientalis),* на долю которого в зависимости от возраста и метеорологических условий года приходится 11,6-59,4% подножного корма. Значительным колебаниям подвержена урожайность *Halothamnus subaphylla* и *Artemisia halophila.* Снижение урожайности *Halothamnus subaphylla* на 5 и 7 годы жизни связано с повсеместным повреждением этого полукустарника ржавчиной.

Если *Halothamnus subaphylla* и *Salsola orientalis* способны быстро накапливать кормовую массу в первые же годы жизни (2-4 год), то у *Haloxylon aphyllum* формирование ее урожая в данной пастбищной экосистеме идет значительно медленнее. В зависимости от возраста и метеорологических условий, оказывающих большое влияние на показатели роста и накопление кормовой массы, на долю *Haloxylon aphyllum* приходится от 3,6 до 28,1% урожая пастбищной экосистемы.

Значительным колебаниям подвержена урожайность *Halothamnus subaphylla* и *Artemisia halophila.* Снижение урожайности *Halothamnus subaphylla* на 5 и 7 годах жизни связано с повсеместным повреждением этого кустарника ржавчиной.

Если *Halothamnus subaphylla* и *Salsola orientalis* способны быстро накапливать кормовую массу в первые же годы жизни (2-4 год), то у *Haloxylon aphyllum* формирование урожая кормовой массы в данном пастбищном агрофитоценозе идет значительно медленнее. В зависимости от возраста и метеорологических условий, оказывающих большое влияние на показатели роста и накопление кормовой массы, на долю *Haloxylon aphyllum* приходится от 3,6 до 28,1% урожая данного пастбищного агрофитоценоза.

Присутствие в осенне-зимней пастбищной экосистеме полукустарников *(Salsola orientalis, Artemisia halophila, Halothamnus subaphylla)* делает эти пастбища превосходными для выпаса овец в осенне-зимний период. В свою очередь, *Haloxylon aphyllum* служит удовлетворительным кормом осенью и зимой и предохраняет овец от зимней стужи и сильных ветров.

Таким образом, опираясь на фундаментальные принципы экологии разработаны научные основы и эффективные методы восстановления продуктивности деградированных аридных земель на основе создания весенне-летних и осенне-зимних пастбищных агрофитоценозов путем высева смеси зонально типичных видов кормовых кустарников, полукустарников и трав.

Заключение

Результаты научных исследований, выполненных в аридных районах Центральной Азии, позволили разработать биогеоценотические основы и адаптивные методы фитомелиорации деградированных пустынных пастбищных экосистем, обеспечивающие восстановление их утраченного зонально типичного биоразнообразия и повышение их кормовой

производительности. При этом в основу методов фитомелиорации были положены следующие биогеоценотические принципы:

а) принцип соответствия эколого-ценотической конструкции реставрируемых пастбищных экосистем зональным типам биогеоценотических структур аридных зон Центральной Азии;

б) принцип сборки конструкции пастбищных экосистем на основе использования зонально типичных жизненных форм растений как наиболее приспособленных к комплексу физико-географической среды данной зоны и, вследствие этого, обеспечивающий максимальный выход биомассы и энергетического содержания;

в) принцип флористической, фаунистической и ценотической полночленности реставрируемых пастбищных экосистем в соответствии с зональными схемами биогеоценотических структур;

г) принцип использования при разработке структурно-функциональной организации пастбищных экосистем растений различной адаптивной стратегии: виолентных, патиентных и эксплерентных видов, обеспечивающих дифференциацию экологических ниш и интенсификацию использования материально-энергетических ресурсов среды.

Данный подход в системе методов фитомелиорации деградированных пастбищ решался путем высева сложных естественных смесей семян различных зонально типичных жизненных форм полукустарников и многолетних трав, экологически наиболее соответствующих физико-географическим особенностям аридных условий Центральной Азии для формирования многовидовых, самовозобновляющихся, самоподдерживающихся долголетних пастбищных экосистем, сходных по основным флористическим и ценотическим признакам с зонально типичными естественными пустынными биоценозами.

Подобный подход к формированию пастбищных экосистем обеспечивает более полное вовлечение во внутриценозный круговорот наличных материально-энергетических ресурсов, что позволяет создать оптимально продуктивные, экологически устойчивые, нормально и длительно функционирующие и самовозобновляющиеся пастбищные экосистемы на деградированных территориях Центральной Азии.

По сравнению с применяемыми в настоящее время агротехнологиями, предлагаемые методы фитомелиорации имеют ряд экономических и экологических преимуществ:

1. Методы фитомелиорации пустынных пастбищных экосистем экономически выгодны. Весенне-летние и осенне-зимние пастбища для овец характеризуются относительно высокими чистой прибылью (44,53 – 48,15 USD/га), окупаемостью 1 затраченного USD (2,78-2,83 USD/га), рентабельностью производства корма (178-283%) и низкой себестоимостью корма (0,05 USD за 1 корм.ед.).

2. Экологические преимущества заключаются в том, что обеспечивают восстановление зонально типичного биоразнообразия деградированных пустынных экосистем по аналогии естественных флористически и ценотически полночленных зональных типов биоценозов, что многократно увеличивает природоохранную эффективность предлагаемых методов фитомелиорации. В результате прекращаются процессы деградации почв и

опустынивания аридных территорий и восстанавливаются оптимальные параметры окружающей человека среды.

3. Совокупность позитивных изменений (восстановленное биоразнообразие, повышенная продуктивность некогда бесплодных земель, оптимизированная окружающая среда) создает фундаментальные биологические, экологические и научно-организационные предпосылки для устойчивого развития пастбищного животноводства в аридных областях Центрально-азиатского региона.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гаевская Л.С. 1971. Каракулеводческие пастбища Средней Азии. Ташкент: ФАН. 322 с.
2. Гаевская Л.С., Сальманов Н.С. 1975. Пастбища пустынь и полупустынь Узбекистана. Ташкент: ФАН. 139 с.
3. Раменский А.Г. 1938. Введение в комплексное почвенно-геоботаническое обследование земель. М.: Сельхозиздат. 615 с.
4. Grime J.P. 1979. Plants strategies and vegetation processes. Chichester: John Wiley and Sons Ltd. 371 p.
5. Grime J.P. 2001. Plant strategies, vegetation processes end ecosystem properties. 2 Edition. Chichester: John Wiley and Sons Ltd. 417 p.
6. Залетаев В.С. 1976. Жизнь в пустыне. М.: Мысль. 271 с.
7. Шамсутдинов З.Ш. 1975. Создание долголетних пастбищ в аридной зоне Средней Азии. Ташкент: ФАН. 176 с.
8. Шамсутдинов З.Ш., Косолапов В.М., Савченко И.В., Шамсутдинов Н.З. 2009. Экологическая реставрация пастбищ (на основе новых сортов кормовых галофитов). М.: ФГОУ ДПОС РАКО АПК. 295 с.
9. Работнов Т.А. 1983. Фитоценология. М.: МГУ. 296 с.
10. Миркин Б.М. 1985. Теоретические основы современной фитоценологии. М.: Наука. 136с.
11. Уиттекер Р. 1980. Сообщества и экосистемы. М.: Прогресс. 327 с.
12. Зозулин Г.М. 1977. Научные и практические аспекты использования ландшафтов как эталонов природы / В Сб. "Человек и биосфера". Ростов: Изд-во Ростовского университета. 336 с.
13. Куркин К.А. 1976. Системные исследования динамики лугов. М. Наука. 284 с.
14. Нечаева Н.Т., Приходько С.Я. 1966. Искусственные зимние пастбища в предгорных пустынях Средней Азии. Ашхабад. Изд-во Туркменистан. 227 с.
15. Шамсутдинов З.Ш. 1995. Мировой опыт биологических мелиорации и перспективы их использования в устойчивом развитии пастбищного хозяйства Западного Прикаспия // В Сб. Биота и природная среда Калмыкии. М.: Эдель-М. С. 106-157.
16. Шамсутдинов З.Ш., Шамсутдинов Н.З. 2003. Использование галофитов для устойчивого развития жизнеспособного сельского хозяйства в аридных районах России и Центральной Азии // Аридные экосистемы. – Т. 9. - №19-20. С. 22-37.
17. Shamsutdinov Z.Sh., Shamsutdinov Z. 2008. Halophytes Utilization for Biodiversity and Productivity of Degraded Pastures Restoration in Arid Regions of Central Asia and Russia // Biosaline Agriculture & High Salinity Tolerance / Ed. Chedly Abdelly, Munir Ozturk, Muhamed Asbrafand Claude Grignon. Birkhauser Verlag. Switzerland. P. 293-240.
18. Лавренко Е.М. 1962. Основные черты ботанической географии пустынь Евразии и Северной Африки: Комаровские чтения, XV. М.; Л.: Изд-во АН СССР. 170 с.
19. Быков Б.А. 1960. Доминанты растительного покрова Советского Союза, Алма-Ата. АН Каз.ССР. Т. 1. 315 с.
20. Родин Л.Е. 1975. Продуктивность пустынных сообществ // В кн. "Ресурсы биосферы", Т. 1. Л.-М.: Наука. С. 128-166.
21. Шамсутдинов З.Ш., Ибрагимов И.О., Утаев Ю. 1985. Эколого-фитоценотическое обоснование частичной обработки почвы при фитомелиорации пустынных пастбищ // Сб. "Аридное *кормопроизводство*". *Ташкент: ФАН. С. 3-16.*
22. Шамсутдинов З.Ш., Шамсутдинов Н.З. 2005. Галофитное растениеводство (эколого-биологические основы). М.: Эдель-М. 404 с.
23. Шамсутдинов Н.З., Шамсутдинов З.Ш. 2009. Принципы и методы фитомелиорации деградированных агроландшафтов аридных территорий России // Мелиорация и водное хозяйство. №5. 21-24 с.

461

ПРОТИВОЭРОЗИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБРАБОТКЕ ПОЧВ ДЛЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

В. Г. Руснак, О. И. Кожокару

Институт Почвоведения, Агрохимии и Защиты Почв «Николае Димо», Кишинев, Молдова

Abstract

In Moldova, there are great problems for the conservation of soil from erosion, due to the geomorphological structure of the terrain relief. The soil cover is the main only integral component of the noosphere, which is of great significance for the existence and human life, as well as all vegetable and animal world.

Резюме

В Молдове существуют большие проблемы по сохранению почвенного покрова от эрозионных процессов, что связано с геоморфологическим строением рельефа местности. Почвенный покров является основным составляющим компонентом ноосферы, который имеет огромное значение для существования и жизнедеятельности человека, а так же всего растительного и животного мира.

Введение

В настоящее время, одной из главных проблем, является охрана и рациональное использование земельных ресурсов республики и региона в целом. В Молдове, как в аграрной стране, почвенный покров относится к основным природным богатствам. Однако, в сочетании с неблагоприятными природно-климатическими условиями и антропогенными воздействиями, *происходит усиление эрозии почв. Это сложный процесс, и он обусловлен многочисленными* факторами, т.е. крутизна склонов, степень эродированности почв, вид возделываемых культур, экспозиция склонов, количество выпавших осадков и их интенсивность. Исследования показывают, что при правильном соблюдении технологии возделывания почвы, значительно уменьшается эрозионный процесс.

Эрозионные процессы, особенно с усилением их интенсивности, воздействуют на геологическую функцию почвы в обоих аспектах ее проявления. Сильно и очень сильно эродированные почвы уже слабо защищают нижележащие рыхлые горные породы от размыва, что

этом легко образуются овраги и сопутствующие им обвалы. На поверхности оказываются «обнаженные» горные породы, на что указывал еще Докучаев, только теперь такие образования занимают несравненно большие площади. При сильном смыве и размыве почвы у подножий склонов, в балках накапливается делювий, а иногда и пролювий, который погребает ценные умеренно намытые почвы и переводит почвенный материал в другую сущность – он становится горной породой [1].

Материалы и методы

Исследования проводились на опытных участках, расположенных на территориях экспериментальных станций по защите почв от эрозии Института Почвоведения, Агрохимии и Защиты Почв «Николае Димо» в с.Урсоая Кагульского района в южной части и с. Негря Хынчештского района в центральной части Республики Молдова, на склонах с углом наклона в 4° - 6°, восточной и западной экспозиции, длина склонов 400 м.

Полевое обследование и лабораторные анализы выполнены по международным методикам и европейским стандартам [2].

Результаты и обсуждение

В республике выполнен большой объем работ по оценке территории, с точки зрения эрозионной опасности, на основе укрупненных показателей [3, 4], которые дают результаты общего характера и используются обычно для проведения анализа и определения наиболее опасных районов, подверженных эрозии, с целью более объективного распределения финансовых и материальных средств, на проведение мероприятий по улучшению качества почв. Основой для проектирования противоэрозионных мероприятий должна служить количественная оценка эрозионной опасности земель – потенциальный смыв (т/га в год), рассчитанный с учетом влияния климата, рельефа, особенностей почвенного покрова, растительности для склонов, балочных водосборов или всей территории хозяйства.

В зависимости от величины эрозионной опасности земель, уточняется структура угодий и посевных площадей, проектируется система севооборотов, поля, рабочие участки, дорожная сеть и другие элементы системы противоэрозионной организации территории. Критерием оценки эффективности работы, как отдельных приемов, так и всего их комплекса, должен служить допустимый смыв, т. е. количество смытой почвы, которое может восстанавливаться почвообразовательным процессом [5]. Большинство почв Молдовы имеет значительную мощность гумусового горизонта и характеризуется постепенным снижением содержания гумуса по почвенному профилю. По своим физическим свойствам и запасам питательных веществ они отличаются высоким потенциальным плодородием. Однако, в результате многолетнего хищнического использования земель, а также недооценки в течении ряда лет многими хозяйствами важности мер по

предотвращению эрозии, почвенный покров в республике оказался в сильной степени пораженным плоскостной и овражной эрозией [6].

Данные полевых и лабораторных исследований приведены в таблицах № 1 и № 2.

Таблица 1

Зависимость смыва почвы от степени эродированности

Степень смытости почвы	Полнота почвенного профиля, %	Относительный смыв почвы
Несмытые	100	1,0
Слабосмытые	до 60	3,3
Среднесмытые	60-30	6,0
Сильносмытые	30 и менее	8,7

Особенно, эрозионные процессы увеличились в "постприватизационный период", где фермеры не сильно обращают внимание на деградационные проблемы плодородия [7]. Потеря урожая на сильносмытых почвах доходит до 90 %, а на среднесмытых до 60 %.

Очень важным последствием водной эрозии является усложнение структуры почвенного покрова, дробление, уменьшение почвенных ареалов. Пространственно весьма неравномерное развитие эрозии почв на склонах вызывает расчленение некогда крупных почвенных ареалов (контуров) на более мелкие. Они в той или иной мере обычно отличаются большой контрастностью. Близкое расположение несмытых и смытых почв, а последние , относятся к разным степеням эродированности, создают пестроту почвенного покрова и ведут к его усиленной фрагментаризации. Это явление тоже имеет экологический характер и может достаточно резко сказываться на состоянии агроландшафтов всего бассейна реки Днестр. Почвы разных степеней смытости отличаются по всем своим экологическим функциям и, следовательно, по биопродуктивности. Поэтому посевы и посадки на таком склоне отличаются крайней неоднородностью и пестротой, что затрудняет уход за ними и осложняет другие сельскохозяйственные работы.

Таблица 2

Физические свойства почв Молдовы разной степени эродированности в слое 0 - 20 см (обобщенные данные для тяжелосуглинистых и легкосуглинистых разновидностей)

Почвы	Агрегаты > 0,25мм,%	Удельный вес, г/см^3	Объемная масса, г/см^3	Порозность, %
Несмытая	44	2,62	1,29	51
Слабосмытая	36	2,63	1,33	49
Среднесмытая	31	2,63	1,38	48
Сильносмытая	20	2,64	1,43	43

Известный почвовед В. М. Фридланд высказал концепцию структуры почвенного покрова (СПП), понимая под этим качественную и количественную характеристику закономерностей его состава, строения, чередования компонентов, выделив при этом критерии его дробности, контрастности, сложности. Уже в своем естественном состоянии СПП территории Молдовы была сложной, что явилось причиной большой мозаичности природных, а затем и агроландшафтов [1].

Последовательность сокращения ареалов почв всех подтипов по мере нарастания степени их эродированности, за редким исключением, характеризуется известной однотипностью. Так, при переходе от почв полнопрофильных к слабосмытым, размеры ареалов сокращаются вдвое, втрое, а иногда и еще больше; наиболее резко это сокращение выявляется для черноземов типичных, обыкновенных и карбонатных. Ареалы среднесмытых почв в 3,5 - 4 раза меньше сильносмытых и в 4 - 7 раз меньше полнопрофильных.

Приведенные цифры объективно показывают степень деградации уже не почв, а почвенного покрова, его утрированной фрагментации, что создает большую пестроту экологических условий. При этом нарастают всевозможные трудности использования почв в растениеводстве, ухудшается водный режим территории и, следовательно, ослабляется гидрологическая функция почвы [8].

Таким образом, на примере склоновых земель Республики Молдова показаны ухудшения почвенного покрова в результате эрозионных процессов. Такие же проблемы существуют в регионе всего бассейна реки Днестр, что приводит к изменению качества воды.

Выводы

Общеизвестно, что под влиянием эрозии производительность почвы падает, а это означает, что идет деградация ее биосферных, экологических функций. В Молдове проявляются многие виды деградации почв:

1) биохимическая дегумификация в пределах 0,5 - 1,5 т/га в год;
2) потеря питательных веществ, в результате их некомпенсируемого удобрениями выноса растениеводческой продукцией;
3) химическое загрязнение почв за счет разных источников (пестициды, избыточное внесение азотных удобрений, вредные выбросы промышленных предприятий, автотранспорта и.т.д.);
4) уплотнение и переуплотнение почв тяжелыми тракторами;
5) вторичное осолонцевание и засоление почв при их орошении некондиционными водами;
6) заболачивание и подтопление почв, главным образом в поймах рек;
7) обеднение видового состава, численности и активности почвенной биоты, что является как бы суммирующим показателем всех других деградационных эффектов.

Защита почв от эрозии обеспечивается проведением комплекса работ, включающих антиэрозионную организацию территории, агротехнические, гидротехнические и лесомелиоративные мероприятия. Противоэрозионная организация территории предусматривает наиболее целесообразное использование всех земель, размещение на них севооборотных массивов и полей, различных гидротехнических сооружений и лесных насаждений [8].

Почвозащитные мероприятия следует проводить не только на пашне, но и на не обрабатываемых земельных территориях. Противостоять неблагоприятным явлениям эрозии можно лишь при правильной организации работ в зонах склоновых пространств.

Библиография

1. Крупеников И.А. Биосферно-экологические последствия эрозионных процессов. Оценка плодородия смытых почв. Эрозия почв, Кишинэу, 2001, - с. 65-91.
2. David L. Rowell Soil Science; Methods and Application. Lodman Group UK, 1994, p. 15 - 34, 366 - 373.
3. Федотов В.С. Методика определения ливнево-эрозионной опасности территории // Методы исследования водной эрозии почв.- Кишинев,1976, - с. 14 - 34.
4. Константинов И.С. Методика прогнозирования смыва почвы при выпадении ливневых осадков. Научные труды НИИ водных проблем и мелиорации. Т.1. – Кишинев, 1993. – с .71.
5. Добровольский Г.П. Методы определения объемов смыва почв от водной эрозии. Эрозия почв, Кишинэу, 2001, - с. 91.
6. Руководство по борьбе с эрозией почв. Под редакцией Заславского М.Н. Государственное издательство «Картя Молдовеняскэ», 1964, - с. 28.
7. Kuharuk E.S. Lands affected by erosion-a main component of ecological monitoring and soil management. Sakharov Readings 2012: Environmental Problems of the XXI Century, Минск, 2012, - p. 331 - 332.
8. Cerbari V., Andrie□ S., □i al., Recomendări «Măsuri □i tehnologii de combatere a eroziunii solului», Chi□inău, Pontos, 2012, - p.1 - 80.

РЕМОНТ СТАРОСЕЯНЫХ СЕНОКОСОВ НА СУХОДОЛАХ В НЕЧЕРНОЗЕМЬЕ РОССИИ

Зотов А.А., Ковалык Д.П.

ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт кормов им. В.Р. Вильямса Россельхозакадемии, Луговая, Московской области

В статье приведены результаты исследований по разработке приемов и технологий ремонта (улучшения) выродившихся старосеяных сенокосов на суходоле в Центральном районе лесной зоны (Московская область). Установлена эффективность способов их улучшения.

Введение. В Центральном природно-экономическом районе насчитывается 1,1 млн. га старосеяных, выродившихся сенокосов и пастбищ (1). В связи с отсутствием надлежащего ухода и бессистемным использованием старосеяные травостои деградированы, частично закустарены, засорены малоценными злаками и плохопоедаемым разнотравьем (2, 3, 4). Они характеризуются низкой (15–20 ц/га сена) урожайностью(5, 6, 7). Необходимы радикальные меры по их улучшению (8). В связи с этим и были проведены исследования по разработке ресурсосберегающих приемов и технологий по повышению урожайности и качества корма выродившихся старосеяных злаковых сенокосов.

Методика проведения исследований. Опыты проводили в 2009–2011 гг. на старосеяном (5–7 лет) злаково-разнотравном сенокосе Московской области на юго-западном (крутизна 2–3°) склоне нормального суходола в АОЗТ «Кострово» Истринского района. Почва – дерно-подзолистая, среднесуглинистая, содержала в слое 0–20 см гумуса 2,2%, подвижного фосфора – 13, обменного калия – 15 мг на 100 г. Травостой был представлен следующими основными видами и группами трав: кострец б/о – 33, прочие злаки – 26, разнотравье – 41, в т.ч. одуванчик лекарственный – 27, бобовые – 3%. Дикорастущие злаки представлены овсяницами красной, овечьей, душистым колоском, мятликами однолетним и луговым и др.

Результаты исследований. Было установлено, что в Центральном районе нечерноземной зоны на суходолах с дерново-подзолистой почвой разработанные технологии (приемы) улучшения старосеяных выродившихся злаково-разнотравных сенокосов позволяют повышать продуктивность этих угодий с 1,5 до 4,0–4,6 тыс. корм. ед. и получать сырье для производства сена и сенажа I и II классов качества (табл. 1).

При улучшении старосеяных злаково-разнотравных сенокосов самую высокую урожайность обеспечили внесение полного минерального удобрения в дозе $N_{120}P_{30}K_{60}$ – 4630 корм. ед., или 62,9 ГДж ОЭ, а также сеяные клеверо-злаковый на фоне 60 т/га навоза один раз в 3 года (4000 корм. ед. или 53,1 ГДж ОЭ) и злаковый агрофитоценозы на фоне $N_{120}P_{30}K_{60}$ (3880 корм. ед., или 52,4 ГДж ОЭ, табл. 1).

1.Урожайность сенокосов в зависимости от способа улучшения (в среднем за 2009–2011 гг.)

Способ улучшения	Сухая масса, ц/га СВ	Обменная энергия, ГДж/га	Корм. ед. с 1 га	Прибавка корм. ед.	
				с 1 га	на 1 кг д.в. уд-ний (1 т навоза)
Старосеяные злаково-разнотравные травостои					
Без улучшения, контроль	21,4	19,7	1470	-	-
N_{60}	35,4	33,1	2520	1050	17,5
$P_{30}K_{60}$	25,0	23,4	1770	300	3,4
$N_{60}P_{30}K_{60}$	48,9	44,6	3310	1840	12,3
$N_{120}P_{30}K_{60}$	68,4	62,9	4630	3160	15,1
Омоложение травостоя	22,4	20,2	1480	10	-
Подсев трав+$P_{30}K_{60}$	32,3	30, 3	2320	250	-
Вновь созданные сеяные травостои					
Тимофеевка луг. + кострец б/о	27,7	25,3	1890	420	-
$P_{30}K_{60}$	30,5	28,0	2100	630	2,3
$N_{60}P_{30}K_{60}$	44,1	37,2	2950	1480	7,1
$N_{120}P_{30}K_{60}$	57,4	52,4	3880	2410	9,5
Тимофеека луг.+овсяница луг.+$P_{30}K_{60}$	31,2	28,5	2120	650	-
Клевер луг.+ тимофеевка + овсяница	40,1	34,0	2600	1130	-
Клевер + тимофеевка + овсяница + навоз 60 т/га, 1 раз в 3 года	57,4	53,1	4000	2530	70,0
Клевер + тимофеевка + овсяница + $P_{30}K_{60}$	45,1	42,4	3250	1780	7,2
Люцерна изм.+ тимофеевка + овсяница +$P_{30}K_{60}$	34,1	31,3	2310	840	-
$НСР_{0,5}$ ц/га	3,6				

Более равномерное распределение урожая в течение вегетационного периода при двуукосном использовании отмечено на вновь созданных сеяных травостоях, у которых в среднем за 3 года на долю первого укоса приходилось 58-69, а у старосеяных – 68-79% от общей урожайности за сезон. В засушливые годы (2010 и 2011), эффективность способов улучшения старосеяных сенокосов снижалась в 2-3 раза.

Наиболее интенсивным ростом характеризовались старосеяные травостои на фоне $N_{60\text{-}120}P_{30}K_{60}$, прирост урожая составил 36-51 кг/га, а вновь созданных злаковых травостоев 32-41 кг/га СВ в сутки. Интенсивность роста бобово-злаковых травостоев с участием клевера лугового составила 30 кг/га в сутки, при внесении навоза увеличилась до 40 кг/га.

Минеральные удобрения способствовали формированию более высокой прибавки урожая на старосеяных травостоях. Самая высокая окупаемость урожаем отмечена при внесении азотного и полного минерального удобрений (соответственно, 17,5 и 12,3 – 15,1 корм. ед. на 1 кг д.в.) на старосеяных травостоях и при внесении навоза (70,0 корм. ед. на 1 тонну) на сеяном бобово-злаковом травостое.

Наиболее сильной реакцией на внесение удобрений характеризовались тимофеевка луговая, овсяница луговая и кострец безостый в составе старосеяных травостоев. Азотное (N_{60}) и полное минеральное ($N_{60\text{-}120}P_{30}K_{60}$) удобрения повышали урожайность костреца безостого в 2,6 – 8,3, овсяницы луговой – в 4,5–6, тимофеевки луговой – в 2,3-4,3 раза.

В старосеяном неулучшенном травостое в среднем за 3 года доминировало разнотравье (44%), доля костреца безостого составила (27%), а ежи сборной (10%). При внесении полного минерального удобрения ($N_{60\text{-}120}P_{30}K_{60}$) повысилась доля костреца безостого (до 54-75%), и снизилась – разнотравья (до 9–14%). Во вновь созданном злаковом агрофитоценозе доминировали сеяные злаки (75%), а в бобово-злаковых – бобовые (51-60%). Внесение удобрений способствовало увеличению содержания в травостоях сеяных трав до 74-90% за счет снижения участия дикорастущих злаков и разнотравья.

Самой высокой фитоценотической активностью характеризовался клевер луговой (индекс ценотической активности составил 2,45-2,91), средней – кострец безостый (0,87-1,69) , овсяница луговая (0,59-1,85) и люцерна изменчивая (1,37), а самой низкой – тимофеевка луговая (0,14-0,74).

Сырье улучшаемых старосеяных травостоев характеризовалось, как правило, средним (8,0-10,5%) и высоким (12,2%) количеством сырого протеина, низким – сырой клетчатки (27,4-30,8%), сырой золы (6,6-8,7%), фосфора (0,30-0,35%), средним – сырого жира (2,8-3,1%), БЭВ (48,7-52,5%) и калия (1,92-2,44%). Краткосрочные сеяные злаковые, а тем более бобово-злаковые травостои отличались более высоким содержанием основных питательных веществ. Сырье, полученное при поверхностном улучшении старосеяных травостоев, относится преимущественно к 2 и 3, а сеяных злаковых и бобово-злаковых к 1 и 2 классам качества сена и сенажа (табл. 2).

2. Биохимический состав сена в зависимости от способа улучшении старосеяного сенокоса в среднем за 2009-2011 гг. (% от СВ)

Травостой. Способ улучшения	Сыр. протеин	Сыр. клетчатка	Сыр. жир	Сыр. зола	БЭВ	Р	К	Корм. ед. в 1 кг СВ	ОЭ МДж в 1 кг СВ
Старосеяные травостои									
Без удобрений.	8,0	29,0	3,00	7,7	52,3	0,30	2,00	0,67	9,11
N_{60}	9,0	28,8	3,11	6,6	52,5	0,30	1,92	0,70	9,28
$P_{30}K_{60}$	9,9	27,7	3,00	8,2	51,2	0,31	2,44	0,69	9,01
$N_{60}P_{30}K_{60}$	8,9	30,3	2,87	7,8	50,1	0,31	2,24	0,66	9,00
$N_{120}P_{30}K_{60}$	10,5	30,8	2,97	6,6	49,2	0,32	1,96	0,66	9,03
Омоложение	8,2	29,8	2,83	8,0	51,1	0,35	2,07	0,64	8,90
Подсев трав+ $P_{30}K_{60}$	12,2	27,4	2,91	8,7	48,7	0,35	2,18	0,72	9,40
Вновь созданные травостои									
Тимофеевка луг.+ кострец б/о, б/уд.	9,4	26,6	3,45	8,5	52,0	0,35	2,15	0,72	9,42
$P_{30}K_{60}$	10,5	26,0	3,40	8,3	51,8	0,34	2,14	0,82	9,49
$N_{60}P_{30}K_{60}$	10,1	29,6	3,20	7,4	49,8	0,33	2,07	0,68	9,14
$N_{120}P_{30}K_{60}$	12,4	29,8	3,59	7,0	47,3	0,36	1,88	0,70	9,32
Тимофеевка + овсяница луг., $P_{30}K_{60}$	9,3	26,8	3,69	9,0	51,3	0,36	2,17	0,72	9,44
Клевер луг. + тимофеевка + овсяница	13,1	25,9	3,32	8,5	49,2	0,36	1,98	0,77	9,76
Клевер + тимофеевка + овсяница, навоз 60 т/га	13,2	27,2	3,68	9,3	46,7	0,41	2,38	0,74	9,57
Клевер + тимофеевка + овсяница, $P_{30}K_{60}$	14,2	26,7	3,39	8,7	47,0	0,37	2,09	0,76	9,70
Люцерна изм. + тимофеевка + овсяница, $P_{30}K_{60}$	12,1	28,1	3,22	9,0	47,6	0,37	2,18	0,71	9,36

Более высоким потреблением питательных веществ урожаем при улучшении сенокосов характеризуется старосеяный злаково-разнотравный травостой при внесении полного минерального удобрения в дозе $N_{120}P_{30}K_{60}$ (азота – 114, фосфора

– 47 и калия – 157 кг/га), а также сеяный бобово-злаковый агрофитоценоз на фоне 60 т/га навоза раз в 3 года (азота – 105, фосфора – 51 и калия – 165 кг/га).

Степень использования азота удобрений на одинаковом агрофоне была выше в старосеяных злаково-разнотравных травостоях и составила 51-63%, во вновь созданных злаковых – 36-53%. Более высокая степень использования азота травами наблюдалась при внесении минеральных удобрений в дозе $N_{120}P_{30}K_{60}$ (53% на сеяном и 63 - на старосеяном травостоях).

Создание краткосрочных клеверо-злаковых травостоев при перезалужении старосеяных выродившихся сенокосов позволяет накапливать бобовыми травами 25-47 кг/га симбиотического (биологического) азота и экономить тем самым при формировании злаковыми травами равноценного урожая 40-97 кг/га минерального азота удобрений.

Наиболее ресурсосберегающими способами улучшения старосеяных злаково-разнотравных сенокосов оказались их омоложение путем фрезерования дернины фрезой ФБН-1,5 в 1 след на глубину 10-12 см, также создание клеверо-злакового травостоя, при которых совокупные затраты на их проведение окупались дополнительно полученной в урожае энергией в 3,1–3,4 раза.

Большинство ресурсосберегающих способов улучшения старосеяных сенокосов экономически выгодно. Самой высокой экономической эффективностью характеризуются: создание краткосрочного (3-х летний) клеверо-злакового травостоя без удобрений и при внесении 60 т/га навоза, а также внесение на старосеяный травостой полного минерального удобрений в дозе $N_{120}P_{30}K_{60}$, которые отличались самым высоким доходом (4046–5413 руб./га), средней (52–55%) и высокой (381%) рентабельностью, низкой (108 руб. за 100 корм. ед.) и средней (335–342 руб.) себестоимостью корма (табл.3). Средней экономической эффективностью характеризовались также применение азотного удобрения (N_{60}) на старосеяном травостое, создание сеяного тимофеечно-кострецового травостоя без и при внесении полного минерального удобрения в дозе $N_{120}P_{30}K_{60}$, а также клеверо-злакового агрофитоценоза на фоне фосфорно-калийных туков ($P_{30}K_{60}$). Применение фосфорно-калийных туков на старосеяном злаково-разнотравном и сеяных злаковом и люцерно-злаковом травостоях невыгодно из-за очень высокой (90 руб. за 1 кг д.в.) стоимости фосфорного удобрения и низкой прибавки урожая.

3. Агроэнергетическая и экономическая эффективность способов улучшения старосеяных сенокосов (в среднем за 2009-2011гг.).

Травостой, способ улучшения	Агроэнергетическая эффективность		Природный фактор		Экономическая эффективность			
	затраты совокупной энергии, ГДж/га	АК, раз	ГДж/га	% от общего производства ОЭ	средне-годовые затраты, руб./га	условно чистый доход, руб./га	рентабельность производства корма, %	себестоимость 100 корм. ед., руб.
Старосеяные травостои								
Без улучшения	-	-	10,5	77	-	-	-	-
N_{60}	7,4	1,7	15,7	60	2473	2613	106	253
$P_{30}K_{60}$	2,4	1,8	12,4	69	4090	-2135	-	1088
$N_{60}P_{30}K_{60}$	8,3	2,6	23,7	67	6543	1657	25	415
$N_{120}P_{30}K_{60}$	14,6	2,4	31,6	64	8908	4643	52	342
Омоложение травостоя	0,7	3,1	12,0	75	150	588	392	106
Подсев трав, $P_{30}K_{60}$	3,9	2,3	15,6	69	4608	-770	-	624
Вновь созданные травостои								
Тимофеевка + кострец	3,9	1,8	13,8	66	710	2379	335	120
$P_{30}K_{60}$	6,1	1,6	13,9	60	4747	437	9	476
$N_{60}P_{30}K_{60}$	11,4	1,6	17,7	55	6980	279	4	500
$N_{120}P_{30}K_{60}$	17,3	1,7	22,3	52	9213	2274	25	417
Тимофеевка + овсяница, $P_{30}K_{60}$	6,1	1,6	14,3	61	4769	-630	-	599
Клевер + тимоф. + овсяница	4,6	3,4	21,6	73	1420	5413	381	108
Кевер. + тимоф. + овсяница, навоз 60 т/га раз в 3 года	22,8	1,2	15,2	37	7316	4046	55	335
Клевер + тимоф. + овсяница, $P_{30}K_{60}$	7,0	2,7	22,6	69	5519	2619	47	353
Люцерна + тимоф. + овсяница, $P_{30}K_{60}$	6,5	1,6	14,3	60	5334	-1101		655

Примечание: * с учетом технологических потерь при заготовке сена в рулонах: на злаково-разнотравных травостоях – 30, злаковых – 20 , бобово-злаковых – 25 %.

Заключение. В Центральном районе нечерноземной зоны на суходолах с дерново-подзолистыми среднеобеспеченными фосфором и калием почвами на выродившихся старосеяных злаково-разнотравных сенокосах со значительной (до 30%) долей костреца безостого для повышения урожайности до 4,1–4,5 тыс. корм. ед. следует:

– вносить минеральные удобрений в дозе $N_{120}P_{30}K_{60}$;

– создавать сеяные злаковые сенокосы и вносить на них полное минеральное удобрение в дозе $N_{120}P_{30}K_{60}$ или же бобово-злаковые (клевер луговой + тимофеевка луговая + кострец безостый) агрофитоценозы на фоне 60 т/га навоза один раз в 3 года.

Для повышения урожайности старосеяных сенокосов до 3,0–3,5 тыс. корм. ед. следует:

– вносить ежегодно полное минеральное удобрений в дозе $N_{60}P_{30}K_{60}$;

– создавать сеяные злаковые (тимофеевка луговая + кострец безостый) травостои с использованием полного минерального удобрения в дозе $N_{60}P_{30}K_{60}$ или клеверо-злаковые (клевер луговой + тимофеевка луговая + овсяница луговая) агрофитоценозы при внесении фосфорно-калийных туков в дозе $P_{30}K_{60}$.

В хозяйствах с ограниченными материальными ресурсами для повышения урожайности старосеяных сенокосов до 2,5 тыс. корм. ед. необходимо вносить азотное удобрений в дозе N_{60} или создавать клеверо-злаковые агрофитоценозы.

В целях резкого улучшения качественного состава выродившихся старосеяных сенокосов (повышение содержания в травостое костреца безостого до 50–60%) следует проводить омоложение травостоев путем однократного фрезерования почвы (фреза ФБН-1,5) на 10–12 см.

Литература

1. Кутузова А.А., Зотов А.А., Ахламова Н.М. и др. Краткие указания к технологиям коренного и поверхностного улучшения природных кормовых угодий и перезалужения старосеяных выродившихся травостоев в нечерноземной зоне РСФСР. 1989. 24 с.
2. Зотов А.А. Способы обработки почвы при улучшении выродившихся суходольных пастбищ в Центральной нечерноземной зоне европейской части СССР: Автореф. дисс. канд. с.-х. наук. – М. 1963. – 21 с.
3. Привалова К.Н., Сабитов Г.А., Батищив Е.С. Эффективные способы восстановления старосеяных пастбищ. – "Кормопроизводство. 2009. № 11. – С. 8-10.
4. Ковалык Д.П., Зотов А.А. Влияние удобрений на урожайность страросеяных сенокосов в Центральном районе Нечерноземья: Автореф. дисс. канд. с.-х. наук. – М. 2012. – 16 с.
5. Ковалык Д.П., Зотов А.А. Приемы улучшения старосеяных суходольных сенокосов в Центральном районе нечерноземной зоны. Кормопроизводство. 2012. № 7. – С. 8-10.
6. Кутузова А.А., Зотов А.А., Тебердиев Д.М. и др. Многовариантные технологии улучшения сенокосов и пастбищ в Нечерноземной зоне России. – М. 2002. – 50 с.
7. Тебердиев Д.М., Кулаков В.А., Родионова А.В. Флористический состав и урожайность сенокосов и пастбищ в условиях длительного использования. // Мат. X Междунар. научно-практ. конф., посвященной памяти акад. Немцова Н.С. 25-28 июня 2012 г. - Ульяновск. – 2012. – С. 494-501.
8. Тебердиев Д.М., Лысиков А.В. Приемы повышения урожайности старосеяных сенокосов./ Роль культурных пастбищ в развитии молочного скотоводства Н.З. России в современных условиях. –М. 2010. – С. 181-185

УДК. 630. 23. (378).

ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ГЛЕДИЧИИ ОБЫКНОВЕННОЙ В ЛЕСНЫХ КУЛЬТУРАХ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

А.В. ДАНИЛОВ-доктор с.-х. наук.

Институт лесных исследований и лесоустройства, Кишинев, Молдавия.

В.В. КАЙСЫН-доктор биологических наук. Заместитель директора института лесных исследований и лесоустройства.

Резюме

По методикам Б.Й. Логгинова, В.В.Огиевского и А.А. Хирова, К.Е. Никитина и Н.П. Анучина, соблюдая ОСТ 56-69-1988 № 72 и СОУ 82-02-37-479-2006 нами были детально исследованы чистые и смешанные древостои гледичии обыкновенной на 8-ми пробных площадях. Возраст гледичии 40-50 лет. Древостои были исследованы в Яргаринском, Комратском, Кагульском, Унгенском и Гынчештском лесхозах.

Установлено, что гледичия лучше растет в смешанных, чем в чистых культурах, она исключительно засухоустойчивая и на ухудшение лесорастительных условий реагирует только снижением приростов.

Rezume

Due to the methods of Loghinov B.I. and Oghievscky V.V. C.E. Nichitin, N.P.Anucin pure and mixed forest crops of the usual Gledichia triacanthos /L ./ of 40-50 years old were researched.

It was determined that the usual crops grow rapidly in Moldova only when they are young. On the basic earth soils it forms friable wood. It is recommended that forest crops of Gledichia triacanthos /L/ should be planted with oak at the distance of 2,5 x 0,7 m.

Гледичия обыкновенная или трехколючковая (Gleditsia triacanthos L)- в Республику Молдову была интродуцирована Денгинком в 1867 г.[12] и в настоящее время получила широкое распространение на юге Республики Молдовы как и в других странах СНГ [1,3,4]. Растет в различных лесорастительных условиях и смешениях. Однодомное листопадное дерево высотой до 45 м. Из Северной Америки. Ствол покрыт колючками до 30 см. длины. Листья дважды парноперистые длиной 20-30 см., темно-зеленые, блестящие. Цветки с приятным запахом, медоносные в узкокистевидных соцветиях длиной 5-7 см. Плод –черновато - коричневый боб длиной до 50 см. Семена созревают в сентябре месяце и висят на дереве до весны. Семена перед посевом требуют ошпаривания кипятком при температуре 80-90 градусов сельсия.

Методика исследований

По выводам академика В.И. Царанова каждая отрасль знания науки имеет свои методы научного познания и, как правило, вырабатывает их сама [15].

В основу методик наших исследований был положен системно-генетический подходвыработанный практикой на основе исторического аспекта. Рассмотрение при исследованиях было всестороннее, системное, активное с восхождением от единичного к общему и от абстрактного к конкретному. На всех уровнях исследований применялись законы и категории диалектики.

В лесу нет совершенно одинаковых участков лесонасаждений. В каждом из них деревья размещены в той или иной степени не равномерно.

Исследования проведены на пробных площадях прямоугольной формы величиной 0,20-0,40 га. В различных лесорастительных условиях и смешениях. С разным размещением посадочных мест. Исследования выполнены по общеизвестным методикам Б.Й. Логгинова [6], В.В. Огиевского и А.А. Хирова [9], К.Е. Никитина[13], Н.П. Анучина [2], соблюдая ОСТ 56-69-1988 № 72 [10] и СОУ 82-02-37=479-2006 [11].

На каждой пробной площади произведен перечет всех деревьев по 2х см ступеням толщины. Средний диаметр находился по средней площади сечения. Средний возраст- по срезам стволов у корневой шейки средних модельных деревьев. Полнота определялась по сумме площадей сечений на 1 га и таблицам хода роста и товарности древесных пород Украины [14]. Классы бонитетов определялись по шкалам М.М. Орлова проинтерполированным, расширенным и аналитически выровненным К.Е. Никитиным и А.В. Поляковым. Произведена статистическая обработка методом моментов значений диаметров на высоте груди.

Статическая обработка показала, что полученные данные являются достоверными. Показатель погрешности везде получился менее 5%.

Результаты исследований

При исследованиях установлено, что в Унгенском лесничестве в нижней части склона северной экспозиции на черноземе обыкновенном при размещении посадочных мест 1,2х0,7м в чистых лесокультурах гледичия росла интенсивно. В 40 лет на одном гектаре 1520 стволов, полнота-0,92. Средняя высота-18,7м, средний диаметр-12,±0,19см. Средний прирост- 7,75 м.куб/га. Стволы высоко очищены от сучьев и отличаются прямизной и малой сбежистостью.

Намного хуже росли культуры гледичии в Мерешенском лесничестве Гынчештского лесхоза в сухом груде тоже на черноземе на южном склоне. Здесь к возрасту 46 лет при полноте 0,93, насаждение достигло среднего прироста только 5,75 м.куб/га. Здесь было порядное смешение гледичии с кленом остролистным. Из анализа хода роста средних модельных деревьев видно, что клен остролистный превышал гледичию только до 8 лет. Затем его рост резко замедлился и он перешел во второй ярус. Гледичия по высоте интенсивно росла только до 35-40 лет.

В Комратском лесничестве на черноземе обыкновенном в сухом груде при порядном смешении со свидиной гледичия росла только удовлетворительно и пропускала под полог много света, поэтому почва в древостое заростала злаковой растительностью.

Наилучше росли дубово -гледичиевые культуры в Гербовецком лесничестве. Где при посадке в четные ряды добавлялся дуб черешчатый через 2 посадочных места гледичии. Здесь самый высокий средний прирост -около 10 м куб/га. Очевидно, что гледичия в виду ажурности кроны пропускала в молодости достаточное для дуба количество света. Кроме того при раскопках корневых систем нами установлено, что корни гледичии и дуба не вытесняли друг друга, а у обеих пород заглублялись на большие глубины

Выводы и предложения производству:

1. Гледичия лучше растет в смешанных культурах, чем в чистых. Исключительно засухоустойчивая и на ухудшение лесорастительных условий реагирует только снижением прироста.
2 Смешанные лесокультуры устойчивее везде, быстро растут с молоду и почти не повреждаются вредителями.
3. При смешении с дубом черешчатым увеличивается плотность полога и в виду ажурности кроны гледичии через нее проходит достаточное количество света для дуба в молодости. Корни гледичии и дуба при совместном произрастании не вытесняют друг друга, а у обеих пород заглубляются на большие глубины.

4. Рекомендуем производству в южной части Республики Молдова дубово-гледичиевые культуры с размещением посадочных мест 2,5х0,7 м. Нечетные ряды засаживать тълдько гледичией, а в четных чередовать гледичию через одно посадочное место дуба черешчатого по осенней вспашке с осени на глубину 27-35 см.

Использованная литература

1 Агапонов Н.Н. Высоцкий Г.Н. -Патриарх защитного лесоразведения –В кн.: «Нетрадиционное растениеводство. Эниология. Экология и здоровье Симферополь КМИНРЭЭЗ и др. 2006, с. 26-30.
2 Анучин Н.П. Лесная таксация. Изд. 5-F доп. М., Изд-во « Лесная промышленность», 1982, с. 48-94..
3 Гарин Б.Е. Опытный закон природной ассиметрии. -В кн.:«Нетрадиционное растениеводство. Эниология. Экология и охрана здоровья». Симферополь, КМИНРЭЭЗ и др. 2005, с. 124-126.
4 Калуцкий К.К., Болотов Н.А. и др. Древесные экзоты и их насаждения. М., Агропромиздат, 1986, с. 189-194.
5 Леонтьев Л.Н. Техника статистических вычислений. Л., Гослесбумиздат, 1961, с. 2-18.
6 Логгинов Б.Й. Методика исследования лесных культур. -В кн.: Логгинова Б.Й. и Кального П.Г. «Краткий курс лесных культур» Киев, Минсельхоз, 1966, с. 259-262.
7. Математическая статистика. Киев, УСХА, 1972, с. 5-10.
8. Митропольский А.К. Элементы статистического исчисления. Л., ВЗЛТИ, 1957, с. 8-12.
9. Огиевский В.В., Хиров А.А. Обследование и исследование лесных культур. Л., ВЗЛТИ. 1967, с. 2-28.
10. ОСТ 56-69-1988 № 72. Площади пробные. Лесоустроительные. Метод закладки.
11. СОУ 82-02-37-479-2006. Площади пробные. Лесоустроительные. Метод закладки. Стандарт Министерства Агрополитики Украины.
12. Паланчан А.И., Денисов А.В. Красивоцветущие деревья и кустарники. Кишинев, Изд-во «Картя Молдовеняскэ», 1984, с. 3-7.
13. Никитин К.Е.К вопросу бонитировки насаждений.-В ж.: «Лесной журнал» № 4. Архангельск, 1959, с. 82-94.
14. Таблицы хода роста и товарности древесных пород Украины. Изд-во второе, испр. и доп. Киев, Изд-во «Урожай», 1969, с. 8-16.
15. Царанов В.И. Методология научного познания.-В кн.:»Наука и общество». Кишинев, Издательство «Парагон». 2007,с. 3-7.

СОЛЯНКОВАЯ ПУСТЫННАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ КАК СТРАХОВОЙ КОРМОВОЙ ФОНД ЗИМНИХ ПАСТБИЩ АЗЕРБАЙДЖАНА

Ф.Г. Мовсумова

Ботанический Институт НАН Азербайджана, Баку, Азербайджан

Растительность солянковых пустынь Азербайджана, неосвоенная под земледелие главным образом служит зимними пастбищами и является естественным кормовым ресурсом для сельскохозяйственных животных.

Зимние пастбища Азербайджана расположенные в Прикаспийской низменности, Куринской равнине, в Нахичеванской Приараксинской долине, но особенно характерные на Кура-Араксинской низменности, составляют около 1030 тыс. гектарами общей территории республики. Компоненты вместе с эфемерами, в качестве травостоя зимних пастбищ, обладают средним кормовым достоинством, и дает наибольшую продукцию ранней весной, иногда цветут эфемеры. А поздней осенью и зимой овцами удовлетворительно солянки поедаются, лишь при отсутствии эфемеров и после морозов, как страховой корм.

На пустынных пастбищах, покрытых солянковыми сообществами, имеется целый ряд кормовых растений. Для того чтобы получить некоторые представление об общей кормовой ценности зимних пастбищ Азербайджана, приведем краткую кормовую характеристику наиболее ценных растений, играющих большую роль в кормовом балансе солянковых пастбищ.

Солянки. Группа солянок представлена однолетними, мелкокустарниковыми и полукустарниками видами солянок. Используются в основном как кормовая база животноводства в осенние и зимние периоды. К ним относятся: *Salsola nodulosa, S. dendroides ,Kochia prostrata, Petrosimonia glauca* и др.

Солянка узловатая - генгиз (Salsola nodulosa (Moq.) Iljin.) – являются важными кормовыми растением на зимних пастбищах. По данным наших образцов, генгиз в стадии плодоношения содержит: гигроскопической воды 8.7 %, золы 22.3 %, сырого жира 2.4 %, сырого протеина 13,1 %, клетчатки 15.7 является нажировочным растением для мелкого рогатого скота.

Карган (Salsola dendroides Pall.) – играет очень важную роль в кормовом балансе зимних пастбищах. В стадии плодоношения карган содержит: гигроскопической воды 11.0%, золы 32.2 %, сырого жира 2.3 %, сырого протеина 12.6 %, клетчатки 14.8 %. После заморозков, карган охотно поедается мелким и крупным рогатым скотом.

Кохия стелющаяся (Kochia prostrata (L.) Schrad.) – является важным компонентом зимних пастбищ Азербайджана. Химические анализы наших образцов в стадии плодоношения содержат: гигроскопической воды 8,6%, золы 22,8%, сырого протеина 12,2%, клетчатки 20,2%. Хорошо поедается всеми видами скота, особенно охотно – мелкими рогатым скотом. Заслуживают внимания такие особенности кохии, как засухоустойчивость, солевыносливость при создании устойчивой кормовой базы на засоленных и солонцеватых малопродуктивных почвах зимних пастбищ Азербайджана.

Камфоросма Лессинга (Camphorosma lessingii Litv.) – являются питательным кормовым растением. Чабаны ее называют "овечым шоколадом". По данным наших анализов, камфоросма содержит: гигроскопической воды 8,8%, золы 16,0%, сырого протеина 10,5%, клетчатки 28,2%. Во второй половине лета, осенью и зимой хорошо поедается овцами и козами. Камфоросма является перспективным растением при освоении солонцов и солончаков.

Мар белая (Chenopodium album L.) – считается ценной кормовой травой. Во время плодоношения анализ мари белой показал, что она содержала, в своем составе 9,4% гигроскопической воды, 24,4% золы, 17,5% сырого протеина, 2,2% сырого жира и до 38% без азотистого вещества, приближаются по питательности к некоторым сортом отрубей. Скотом поедается как в свежем, так в сухом виде, особенно овцами.

Петросимония сизая (Petrosimonia glauca (Pall.) Bunge) – на зимних пастбищах осенью, особенно после морозов считается ценной кормовой травой. Анализы химического состава петросимонии сизой в стадии плодоношения содержат: гигроскопической воды 9,7%, золы 24,9%, сырого жира 2,3%, сырого протеина13,1%, клетчатки 18,9%. Осенью и в начале зимы оставшиеся сухие побеги петросимонии очень охотно подбираются и поедаются. Чабаны считают ее нажировочным растением на зимних пастбищах.

Рогач песчаный (Ceratocarpus arenarius L.) - в пустынных районах считается хорошей кормовой травой. В составе рогача содержится: гигроскопической воды 9,2%, золы 20,3%, сырого жира 2,3%, сырого протеина 16,5%, клетчатки 15,2%. Поедается всеми видами скота круглый год.

Из типичных солянковых растений зимних пастбищ – солянокосносник (Halostachys caspica (Bieb.) C. A. Mey.), сарсазан (Haloxenemum strobilaceum (Pall.) Bieb.), поташник

(Kalidium caspicum (L.) Ung.- Sternb), солянка вересковидная (Salsola ericoides Bieb.) и др. В кормовым отношении являются посредственными. На зимних пастбищах осенью особенно после заморозков и зимой удовлетворительно поедаются скотом. Относятся к страховому кормовому фонду на зимних пастбищах.

Наибольшую ценность в кормовом отношении представляют те варианты солянковых пустынь, в которых хорошо развиты кормовые злаки, бобовые и разнотравье. Эти группы кормовых растений встречаются почти во всех солянковых группировках.

Солянковые пастбища, как пустынные кормовые угодья, отличаются следующими особенностями:

а) разреженностью растительного покрова;

б) сравнительно низким урожаем кормовой массе;

в) изменением количества и качества кормового баланса по сезонам года;

г) кратковременностью вегетационного периода эфемерового яруса, что является одним из существенных недостатков солянковых пастбищ.

В зависимости от экологических, в основном климатических факторов, продуктивность солянковых пустынь невысока и составляет в отдельные годы 2 - 6 ц / га, что соответствует погребности 1,5 - 3 голов мелкого рогатого скота на 1 га. Травостой считается высокобелковым, дешевым, качественным кормом.

Суммируя вышеизложенное можно заключить, что если в дальнейшем использовать солянковую растительность, как страховой корм в зимних пастбищах Азербайджана, необходимо использовать загонную систему выпаса скота, очистить пастбища от ядовитых, сорных (балластных), не поедаемых растений, не допускать перегруженности пастбищ, т.е. для каждого конкретного вида солянковых пастбищ разработать нормы и сроки выпаса

РЕЗЮМЕ

В статье обсуждаются широко распространенные в солончаково-пустынной растительности Азербайджана кормовые растения. Приводится видовой состав и характеристика солончаково-пустынных кормовых растений, составляющих кормовой баланс и страховой кормовой фонд зимних пастбищ реслублики.

SUMMARU

The widespread fodder crops in solonchak deserts vegetation of Azerbaijan is discussing in this article. The specific compounds and characteristics of deserts solonchak fodder crops, which are composing forage reserve, and insurance fodder fund of winter pasture of republic is reducing.

МЕТОДЫ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ФУНКЦИЙ ПАСТБИЩНЫХ ЭКОСИСТЕМ ПО ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМ И ЭКОНОМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

А.А. Кутузова, З.Ш. Шамсутдинов, А.А. Зотов, Д.М. Тебердиев, И.А. Трофимов, Э.З. Шамсутдинова

ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт кормов имени В.Р. Вильямса, г. Лобня, Россия

Н.Н. Дубенок

РГАУ-МСХА, Москва, Россия

Б.М. Кизяев, Н.З. Шамсутдинов

ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова, г. Москва, Россия

В.П. Головин, П.В. Головин

Крымский международный институт нетрадиционного растениеводства, экологии и здоровья, г. Симферополь, Украина

Ю.Н. Арылов

КУ "Центр диких животных Республики Калмыкия", г. Элиста, Республика Калмыкия

Б.А. Гольдварг, Н.Л. Цаган-Манджиев

ГНУ Калмыцкий научно-исследовательский институт сельского хозяйства, г. Элиста, Республика Калмыкия

Резюме. Рассмотрены методы комплексной оценки экологических и хозяйственных функций пастбищных экосистем на основе агроэнергетических и экологических показателей

Summary. A review of the integrated assessment methods of ecological and economic functions of pasture ecosystems on the basis agroenergetic and environmental indicators.

Современный метод определения продукционного процесса, основанный на международном способе оценки производства и затрат энергии в различных экосистемах, позволяет дать комплексную оценку им с учетом экологических и хозяйственных функций. Универсальность этого метода состоит в том, что все разнообразие природных факторов, возобновляемых и невозобновляемых ресурсов, живого и овеществленного труда можно выражать в единых показателях по системе СИ: джоулях (Дж), килоджоулях (КДж = 1000 Дж), мегаджоулях (МДж = 1000 КДж), гигаджоулях (ГДж = 1000 МДж), терраджоулях (ТДж = 1000 ГДж) и т.д. Сравнение производства энергии и совокупных затрат антропогенной энергии позволяет на научно обоснованном уровне определить эффективность любой экосистемы по энергетическим и экономическим показателям.

Природные пастбищные экосистемы занимают 67,4 млн. га, а вместе с сенокосами, которые частично используются также под выпас скота, 91,0 млн. га. Кроме того, в тундровой, лесотундровой, лесной зонах и горных районах расположены оленьи пастбища – 325,5 млн. га. В связи с огромной площадью пастбищных экосистем они выполняют важную природоохранную роль, наряду с хозяйственной функцией обеспечения сельскохозяйственных животных зеленым кормом в летний период, а в аридных регионах также и в осенне-зимний период.

Пастбищные экосистемы обладают высокой способностью использования природных факторов благодаря аккумулированию возобновляемого источника энергии за счет солнца, удлинению периода поступления зеленой массы за счет более раннего отрастания фитоценозов весной и более поздней вегетации их осенью, при минимальных затратах антропогенной энергии по сравнению с кормовыми культурами на пашне. Благодаря более продолжительному периоду вегетации растительности на пастбищах, накоплению подземной массы и органического вещества в почве проявляется многофункциональная экологическая роль этих систем в устранении эрозионных процессов, а также в энергосберегающем способе обогащения почвы гумусом и азотом.

Экологические функции пастбищных экосистем разработанный метод позволяет оценить по трем основным показателям.

1. Экспресс-метод экологической оценки пастбищных экосистем по показателю производства валовой энергии в надземной массе и антропогенных затрат на использование ее.

2. Накопление валовой энергии в пастбищных экосистемах и роль составляющих ее элементов (надземная и подземная масса, плодородие почвы).

3. Энергетическая оценка факторов деградации пастбищных экосистем.

Для оценки хозяйственных функций пастбищных экосистем по энергетическим и экономическим показателям разработанный метод включает решение двух задач.

1. Определение производства обменной энергии, совокупных затрат антропогенной энергии и их эффективности.

2. Экономическая оценка пастбищных экосистем при разных уровнях антропогенной нагрузки: природных экосистем и при применении рекомендованных энергосберегающих технологий повышения их продуктивности.

Разработанный метод был апробирован на долголетних стационарах, расположенных на суходольных типах пастбищ, на осушенных торфяниках лесной зоны, а также в полупустынной зоне на стационаре ВНИИ кормов в Калмыкии. Этот метод может применяться в исследованиях научных учреждений для комплексной оценки пастбищных экосистем с целью разработки нормативных параметров, репрезентативно отражающих типичные условия природных зон страны. Полученные научно обоснованные показатели продуктивности пастбищных экосистем, нормативные критерии изменения их энергоемкости и экономической эффективности под влиянием различных факторов могут служить инструментарием и нормативной базой для оценки состояния и прогноза изменения

этих систем на макроуровне – по природным областям, регионам, сельскохозяйственным предприятиям и в фермерско-крестьянских хозяйствах на основе районирования природных кормовых угодий.

1. Комплексная оценка экологических функций пастбищных экосистем

Обобщающим экологическим критерием любой системы являет анализ энергетических затрат на производство продукции, изменения плодородия почвы и совокупной энергоемкости всей экосистемы. Потребность в этом методе обусловлена требованиями современной парадигмы ресурсо – и энергосберегающих направлений развития сельскохозяйственного производства.

Применение биоэнергетического метода позволяет всесторонне оценить устойчивость пастбищных экосистем и их природоохранную роль. Природные пастбищные экосистемы близки к биологическим системам, базирующимся на применении минимальной антропогенной нагрузки. На природных пастбищных экосистемах вклад антропогенной энергии обусловлен в основном только трудовыми затратами скотника – пастуха для организации выпаса скота, что характерно для условий простого кормодобывания, по терминологии проф. А.М.Дмитриева (1948), или для примитивной системы (в соответствии с современной терминологией). В этом случае естественные возобновляемые источники энергии превосходят антропогенные невозобновляемые затраты. Для повышения продуктивности пастбищ на основе разработанных и рекомендованных к применению технологий неизбежно возрастают антропогенные нагрузки и расход невозобновляемых ресурсов. Поэтому для таких условий также необходимо обосновать пороги допустимой агроэнергетической нагрузки с целью обеспечения экологической безопасности пастбищ на разных уровнях интенсификации и сохранения их природоохранной роли в структуре изменяемых агроландшафтов.

1.1. Экспресс – метод экологической оценки пастбищных экосистем по производству валовой энергии в надземной массе

Производство валовой энергии в надземной массе пастбищных экосистем определяют на основе принятых способов оценки урожайности фитоценоза двумя способами:

- *фактическая урожайность, полученная по поедаемому корму в условиях* сложившейся системы выпаса (ц/га СВ) по формуле 1.

$$Уф = Ув \times Кф \quad (1), \text{ где}$$

Ув – урожайность валовая (общая), ц/га СВ;

Кф – коэффициент фактического использования запаса корма.

- оптимальная урожайность, установленная с учетом допустимого коэффициента использования запаса корма без ущерба для последующей продуктивности (П) фитоценоза (ц/га СВ) соответственно по формуле (2)

$$Уф = Ув \times Кд \quad (2), \text{ где}$$

Ув – урожайность валовая (общая), ц/га СВ;

Кд – коэффициент допустимого использования запаса корма.

Коэффициенты допустимого использования запаса корма изменяются в зависимости от зоны, состава травостоя, выпасаемого скота, сезона пастбищного периода; их определяют экспериментально для конкретных условий на основе многолетних наблюдений, подтверждающих отсутствие вырождения фитоценозов. В случае отсутствия этих показателей допускается применение в расчетах усредненных коэффициентов (с последующим экспериментальным уточнением их): для лесной зоны – 0,8, для тундровой и лесотундровой зон – 0,7, для степной и лесостепной – 0,7-0,75, в пустынной и полупустынной зонах – 0,5-0,6; в горных районах – 0,7-0,75, для оленьих пастбищ – 0,3-0,4.

Сравнение результатов по продуктивности пастбищ, полученных на основе приведенных способов, позволяет выявить характер изменения запаса корма в фитоценозе. Так, деградация пастбищных фитоценозов проявляется в виде существенного снижения продуктивности, установленной по первому способу, по сравнению со вторым. Для устранения негативной сукцессии следует корректировать нагрузку животных в расчете на 1 га угодий.

Концентрацию производства валовой энергии (ВЭ) в пастбищном корме определяют по принятому "Методическому пособию..." (1995, 2000) с учетом концентрации валовой энергии в корме и соответствующих им энергетических коэффициентов по формуле (3):

$$ВЭ = сП \times К_1 + сЖ \times К_2 + сКл \times К_3 + сБЭВ \times К_4 \quad (3), \text{ где}$$

ВЭ – концентрация валовой энергии, МДж/кг СВ;

сП – сырой протеин, сЖ – сырой жир, сКл – сырая клетчатка, сБЭВ - сырые безазотистые экстрактивные вещества, представленные в долях килограмма; $К_1$ - $К_4$ – энергетические коэффициенты (табл. 1).

Таблица 1. Энергетические коэффициенты питательных веществ корма

Сырые питательные вещества	Обозначения коэффициентов	Валовая энергия в 1 кг СВ (МДж)
Протеин	$К_1$	24
Жир	$К_2$	40
Клетчатка	$К_3$	20
БЭВ	$К_4$	17,5

На основе урожайности и концентрации валовой энергии в 1 кг СВ определяют сбор ее с 1 га. Для примера показана эффективность производства валовой энергии на пастбище в степной зоне при урожайности 5 ц/га СВ за сезон (в сумме за два цикла пастьбы), допустимом коэффициенте использования (Кд = 0,75 от запаса корма) и концентрации валовой энергии 18,3 МДж в 1 кг СВ. Фактическое потребление овцами мясо-шерстной породы составит 3,75 ц/га СВ, в которых содержится 6860 МДж валовой энергии (ВЭ). При потреблении 1,6 кг СВ в расчете на овце-голову один гектар такого пастбища прокормит

отару в количестве 100-115 голов, в течение двух циклов пастьбы за сезон обеспечит поедаемым кормом 234 голово-дня. Антропогенные затраты энергии двух скотников – пастухов составляют 1982 МДж (41,3 МДж/час × 24 час за два цикла выпаса × 2 чел). Продуктивность 1 га природной пастбищной экосистемы в этом примере по производству валовой энергии в 3,5 раза превосходит антропогенные затраты.

Подобный расчет может использоваться в качестве экспресс-метода экологической оценки пастбища для определения устойчивости этой системы по флористическому составу, соотношению ценных в кормовом отношении видов, сорных и балластных компонентов, урожайности по годам пользования.

1.2. Накопление валовой энергии в пастбищных экосистемах и роль составляющих ее элементов (надземная и подземная масса, плодородие почвы)

Воспроизводство валовой энергии в целом пастбищными экосистемами позволяет дать более полную экологическую оценку их роли в современных биосферных процессах и хозяйственную оценку по эффективности окупаемости совокупных антропогенных затрат. Для этого необходимо, наряду с определением содержания валовой энергии в урожайности надземной массы (изложено в разделе 1.1.), установить их средообразующую роль по изменению плодородия почвы и накоплению валовой энергии в подземной массе изучаемых экосистем.

Определение энергоемкости почвенного плодородия в природных пастбищных экосистемах. Влияние растительности природных пастбищ на плодородие почвы проявляется в основном за счет накопления органического вещества (гумуса) и азота. Как показали специальные методические исследования, проведенные на долголетних стационарах (за 40-53 года) энергоемкость почвенного плодородия зависит от динамики накопления или снижения содержания гумуса и азота, так как на долю энергоемкости доступных норм фосфора и калия приходится около 1%.

Повышение содержания гумуса в почве за счет антропогенного фактора – внесение органических удобрений (подстилочного навоза или компоста) является высокоэнергоемким затратным приемом. По данным обобщения Почвенного института имени В.В.Докучаева (Шишов Л.Л., Дьяконова К.В., Титова Н.А., 1987) для повышения содержания гумуса в почве на 1 т/га в пахотных угодьях в среднем по всем зонам России требуется внести 12 т/га органических удобрений, в лесостепной и степной зонах – по 11-13 т/га, а в лесной зоне (преобладание бедных дерново-подзолистых почв) – 20 т/га; затраты валовой энергии составят 13-24 ГДж/га (Булаткин Г.А., 1991).

По данным ВНИИ кормов (Кутузова А.А., Трофимова Л.С., 2000) на пастбищах за счет естественного дернового процесса – накопления подземных органов и их минерализации затраты на 1 т гумуса снижаются до 7 ГДж. Среднегодовые темпы накопления гумуса за счет дернового процесса по итогам долголетних опытов (40-50 лет на суходолах, 30 лет на пойме и 30 лет на осушенных торфяно-болотных почвах) составили соответственно 0,36-0,39 т/га на дерново-подзолистой почве, 0,49 т/га на дерново-аллювиальной и 0,6 т/га на торфяно-болотной почве. Повышение гумусированности почвы в пастбищных системах

сопровождается увеличением накопления азота, доля которого в гумусе составляет 5-7%. Источниками азота в природных экосистемах, наряду с аэрозольным поступлением (5-15 кг/га общего азота в год), является деятельность свободноживущих азотфиксирующих микроорганизмов. Мульчирующий слой органических остатков, образующийся в результате опада, стерни, неиспользованной части надземной массы, способствует усилению на поверхности пастбищ темпов накопления атмосферного азота в почве. Поэтому для оценки энергоемкости почвенного плодородия в пастбищных экосистемах необходимо определить содержание органического вещества (ГОСТ 26213-91. Почвы. Методы определения органического вещества) и общего азота (ГОСТ 26107-84. Почвы. Методы определения общего азота) на глубину размещения корневой массы (в процентах и т/га). Определение содержания валовой энергии проводят согласно принятой методике (Кутузова А.А., Трофимова Л.С., 2000). Кроме того, на природных пастбищах, возраст которых не известен, необходимо определить темпы накопления органического вещества и общего азота в среднем за год. Для этого после оценки исходного состояния почвы через 4-6 лет проводят повторные агрохимические исследования и вновь определяют запасы органического вещества и азота. Среднегодовые темпы накопления рассчитывают по формуле (4).

$$Тг = \frac{Зк - Зн}{Л} \quad (4), \text{ где}$$

Тг – темпы накопления гумуса (т/га) в год;

Зк – запас гумуса в почве в конце периода наблюдений (т/га);

Зн – запас гумуса в начале наблюдений (т/га);

Л – период наблюдений (количество лет).

Энергоемкость органического вещества (гумуса) в пастбищных системах изменяется по зонам в связи с соотношением фульво- и гуминовых кислот. Энергоемкость 1 т гумуса в подзолистых почвах составляет 5 ГДж, в дерново-подзолистых почвах 7 ГДж, в лесостепной и степной зонах повышается до 12 и 16 ГДж. Валовую энергоемкость содержание гумуса рассчитывают по формуле (5),

$$ВЭг = \%Г \times Рг.г. \times К\ э.г. \quad (5), \text{ где}$$

ВЭг – валовая энергия в запасе гумуса, ГДж/га;

%Г – содержание гумуса (в %) по данным агрохимического анализа;

Рг.г. – масса корнеобитаемого гумусового горизонта (слоя) почвы, т/га;

Кэ.г. – коэффициент энергоемкости гумуса, ГДж/т

По аналогичной формуле определяют запас в почве общего азота и его энергоемкость.

$$ВЭ_N = \%N \times Рг.г. \times К_{э.N.} \quad (6), \text{ где}$$

$ВЭ_N$ – валовая энергия в запасе азота в почве, ГДж/га;

%N – содержание азота (в %) по данным агрохимического анализа;

Р г.г. – масса корнеобитаемого слоя почвы, т/га;

$К_{Э.N.}$ – коэффициент энергоемкости запаса общего азота, ГДж/т.

С учетом результатов, полученных на дерново-подзолистой почве, коэффициент энергоемкости 1 т общего азота составляет 108 ГДж; в других условиях этот коэффициент следует уточнить.

Среднегодовые темпы изменения энергоемкости плодородия почвы определяют по формуле (7)

$$ВЭп/г = \frac{ВЭ_Г + ВЭ_N}{Л} \quad (7), \text{ где}$$

ВЭпг – изменение за 1 год энергоемкость плодородия почвы, ГДж/га;

ВЭг – валовая энергоемкость запаса гумуса, ГДж/га;

$ВЭ_N$ – валовая энергоемкость запаса азота, ГДж/га;

Л – период наблюдений, лет.

С целью определения возраста природных пастбищных экосистем необходимо провести дополнительные исследования, позволяющие выявить эффект дернового процесса по прибавке содержания органического вещества в сравнении с исходным уровнем тех формаций растительности и типов почв, на которых они сформировались, расчет по формуле 8. В качестве контроля могут быть приняты оподзоленные почвы под кустарниково-дернистыми формациями в лесной зоне, малогумусная (эродированная) пашня на склонах лесостепной и степной зон.

$$Вп.с. = \frac{Зк - Зо}{Тг} \quad (8), \text{ где}$$

Вп.с. – возраст пастбищной системы (лет);

Зк – запас гумуса в почве в конце периода наблюдений (т/га);

Зо – запас гумуса в контроле – исходная формация, на которой сформировались пастбища, т/га;

Тг – темпы накопления гумуса на пастбище, установленные по формуле 4, т/га.

Вероятно, расчетный возраст пастбищных систем может не полностью соответствовать действительности, так как на протяжении многих десятилетий изменялся состав растительности, следовательно, запас массы надземных органов, а также окружающая природная и антропогенная среда. Тем не менее, полученные результаты о возрасте пастбищных систем позволят определить в дальнейшем среднегодовые темпы накопления подземной массы и рассчитать среднегодовой баланс поступления и расхода валовой энергии.

Роль подземных органов в накоплении валовой энергии пастбищными экосистемами. Подземная масса представлена корнями, корневищами, луковицами и др. органами; с целью упрощения изложения в дальнейшем употребляется также термин корни. Корневая масса, формирующая дернину, неоднородна, так как, наряду с живыми подземными органами, включает и отмершие, находящиеся на разной стадии разложения и минерализации.

Экспериментально обоснованные сведения о запасе корней в различных пастбищных системах весьма ограничены. На долголетнем старосеяном фитоценозе (свыше 50 лет пользования), состав которого близок к естественным травостоям, распространенным на суходольных лугах лесной зоны с дерново-подзолистой почвой, содержалось 190 ц/га СВ корней при урожайности надземной массы 19-28 ц/га СВ, то есть масса корней превосходит надземную массу в 7-10 раз. В степной зоне на полынно-ковыльно-типчаковых пастбищах подземная фитомасса в 12 раз превосходит урожайность (соответственно 86 и 7 ц/га СВ). В полупустынной зоне в связи с преобладанием в фитоценозе многолетних кустарников и полукустарничков, корни которых обладают большим долголетием и более глубоко проникают в почву по сравнению с многолетними травами, при средней урожайности надземной массы 3 ц/га СВ формируется около 25-30 ц/га подземных органов в верхних слоях почвы.

Для определения запаса корней в других пастбищных системах на основных (наиболее типичных) фитоценозах целесообразно расширить эти исследования. На основе полученных коэффициентов по соотношению подземной и надземной массой и районирования природных пастбищных систем (определения их площади) можно рассчитать запас валовой энергии в подземных органах.

Валовую энергию в корнях определяют по общепринятой методике, для чего устанавливают содержание протеина (по общему азоту), клетчатки, жира, золы и безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) на основе ранее приведенной формулы 1.

Методические исследования, выполненные во ВНИИ кормов на разных по составу фитоценозах лесной зоны, показали, что соотношение концентрации валовой энергии в корнях незначительно меньше, чем в надземной массе и выражается соотношением 0,9 : 1. Для других типов фитоценозов необходимо также провести подобную методическую работу. Это позволит упростить определение запаса энергии на основе экспериментально установленных коэффициентов в корнях фитоценозов, типичных для зоны и региона.

В связи с тем, что в долголетних фитоценозах темпы новообразования корней, отмирания и разложения находятся почти в равновесном состоянии, среднегодовое накопление подземной массы, содержание в ней валовой энергии можно определить по возрасту дернины рассчитанному на основании темпов накопления гумуса (формула 9).

Суммарное накопление валовой энергии в пастбищных экосистемах определяют как сумму содержания валовой энергии в надземной и подземной массе и изменение энергоемкости плодородия почвы в среднем за год по формуле 9 (на основе ранее приведенных расчетов).

$$ВЭпс = ВЭнм + ВЭпм + ВЭг \quad (9)$$

В таблице 2 для наглядности приведен пример определения суммарного накопления валовой энергии в пастбищной системе лесной зоны.

Таблица 2. Роль элементов пастбищной системы в накоплении валовой энергии на 1 га в среднем за 1 год

Элементы пастбищной системы	т/га	Валовая энергия		
		ГДж/т	ГДж/га	% от суммы
Урожайность надземной массы, (СВ по поедаемому корму)	1,33	18,3	24,3	67,1
Накопление подземной массы, СВ	0,35	16,5	5,8	16,0
Увеличение содержания гумуса в почве	0,44	7	3,0	8,3
Увеличение содержания азота в почве	0,03	108	3,1	8,6
ВСЕГО	-	-	36,2	100

Затраты труда двух скотников – пастухов для выпаса молодняка крупного рогатого скота (90-100 голов) составят 824 МДж/га (за два цикла пастьбы), с учетом поения животных из передвижных автопоилок – с дополнительными затратами труда тракториста и расхода ГСМ – 2,0 ГДж/га. Поэтому антропогенные затраты окупаются в 12 раз даже при применении экспресс-метода расчета по валовой энергии в надземной массе и в 18 раз с учетом произведенного совокупного количества валовой энергии в пастбищной экосистеме за счет воспроизводимого источника – Солнца. По этим показателям можно проводить сравнение пастбищных систем в различных зонах, регионах и на разных типах их местоположения в агроландшафте. Показатели воспроизводства валовой энергии за счет солнечной энергии убедительно подтверждает высокую эффективность природных пастбищных систем. Производство валовой энергии в целом пастбищной экосистемой в 1,5 раза превышает этот показатель, установленный по урожайности. Произведенная валовая энергия в надземной массе составила 67%, средообразующая роль пастбищной системы за счет накопления корней и повышения плодородия почвы за счет накопления гумуса и азота – 33% от суммы накопления валовой энергии в целом экосистемой за год. Следовательно, применение разработанного метода позволяет более полно оценить экологическую роль пастбищных экосистем по воспроизводству валовой энергии за счет природных факторов, что определяет их ведущую роль в современных биосферных процессах.

1.3. Энергетическая оценка факторов деградации пастбищных экосистем и их природоохранной роли

Разработанный метод энергетической оценки позволяет определить количественные параметры ущерба – недобора корма, снижение плодородия почвы, развитие разных форм проявления эрозионных процессов в пастбищных экосистемах. Факторы, вызывающие деградацию пастбищных экосистем, в основном связаны с неправильным их использованием: превышение нагрузки пастбищ животными по сравнению с допустимой нормой, обеспечивающей их самовосстановление, нарушение очередности, сроков и норм стравливания, а также необходимых мер ухода.

На начальной стадии деградации пастбищ этот процесс проявляется во всех зонах одинаково: уменьшение содержания ценных в кормовом отношении видов, снижение урожайности фитоценозов с учетом сбора животными поедаемой массы. Для определения размеров потерь урожайности можно использовать экспресс-метод и недобор валовой энергии в надземной массе по сравнению с устойчивой пастбищной экосистемой (контроль), где соблюдаются нормативы его использования.

На более поздних стадиях деградации пастбищных систем формы проявления этого процесса разнообразны по зонам. В лесной зоне, наряду с деградацией травостоя на интенсивно стравливаемых присельских пастбищах, нерациональное их использование приводит к смене многолетней травянистой растительности малоценной кустарниково-древесной формацией. На склоновых пастбищах лесостепной и степной зон, а также на горных пастбищах перевыпас приводит вначале к образованию скотобойных троп, а в дальнейшем к развитию водной эрозии, смыву верхнего плодородного слоя почвы, что резко возрастает по мере увеличения крутизны склона, а также зависит от экспозиции склона. Так, по данным ВНИИ кормов при увеличении крутизны склона на пастбищах лесостепной и степной зон с 2,5 до 10° и больше потери азота и гумуса в смытой почве увеличились в 1,8 раза. В аридной зоне на сбитых пастбищах не только резко снижается кормоемкость и проявляется водная эрозия, но в связи с преобладанием в регионе легких почв усиливаются процессы дефляции, приводящие к загрязнению воздуха и ухудшению среды обитания растений, животных и человека.

Для количественной оценки негативных процессов, снижение производства валовой энергии в надземной массе пастбищной экосистемы целесообразно использовать формулу 10.

$$Зп = (Уф_1 \times Квэ_1) - (Уф_2 \times Квэ_2) \quad (10), \text{ где}$$

Зп – потери (недобор) валовой энергии вследствие деградации, ГДж/га;

$Уф_1$ – урожайность пастбищной системы (1), сохранившейся в удовлетворительном состоянии, ц/га СВ;

$Квэ_1$ – содержание валовой энергии в корме пастбищной системы (1), МДж/кг СВ;

$Уф_2$ – урожайность пастбищной системы (2), на которой проявились разные формы деградации, ц/га СВ;

$Квэ_2$ – содержание валовой энергии в корме деградированной пастбищной системы (2), МДж/кг СВ.

С учетом площади сохранившихся и образовавшихся деградированных пастбищных систем можно определить ущерб в масштабе какого-либо хозяйства, области, региона, зоны. Периодическое проведение подобных оценок (через 5-10 лет) позволит установить темпы потерь от негативных процессов и дать научно обоснованный прогноз на перспективу.

Подобным методом оценивают потери валовой энергии пастбищной экосистемой вследствие развития процессов водной и ветровой эрозии почв. Интенсивность эрозии почвы оценивают по следующей шкале: незначительный смыв – до 0,5 т/га, слабый – 0,5-1,0 т/га,

средний – 1-5 т/га, сильный – 6-10 т/га, очень сильный – свыше 10 т/га (Заславский М.Н.,1983). После определения количества смытой почвы на основании содержания в ней гумуса и азота рассчитывают потери валовой энергии по формуле 11.

$$ВЭсп = (Эг \times Кг \times СП) + (Э_N \times К_N \times СП) \quad (11), \text{ где}$$

ВЭсп – валовая энергия в смытой почве, ГДж/га;

Эг – энергоемкость 1 т гумуса, ГДж;

Кг – количество гумуса в смытой почве, т/т почвы;

СП – смытая почва, т/га;

$Э_N$ – энергоемкость 1 т азота, 108 ГДж/т;

$К_N$ – количество азота в смытой почве, т/т почвы.

С учетом структуры эродированных участков пастбищных систем определяют общие потери валовой энергии со всей площади, а благодаря периодичности проведения можно дать прогноз для хозяйства или региона. Это позволит своевременно принять меры, чтобы не допустить перехода к стадии глубокой деградации, приводящей к полному разрушению ценных пастбищных экосистем не только по ранее указанным свойствам, но и по их природоохранной роли.

Природоохранная роль пастбищных экосистем проявляется многосторонне: они не только сохраняют сельскохозяйственные угодья в районах активной деятельности эрозионных процессов, но и устраняют заиление водоемов и загрязнения их опасными биогенными веществами, а также занос ценных пойменных лугов песчаными отложениями. Сохранившаяся флора на природных пастбищах используется как исходный материал для селекции ценных культур. Эти большие просторы пастбищ являются местом обитания птиц и животных, способствуют сохранению редких видов фауны. Кроме того, как рекреационная зона выполняют полезную социальную роль для жителей городов. Однако в настоящее время перечисленные полезные качества природных пастбищных систем еще не имеют разработанных способов энергетической и экономической их оценки. Вместе с тем, положительную роль пастбищных систем в системе эрозионно-опасных агроландшафтов вполне можно оценить на основе сравнения энергоемкости смытой почвы на пахотных землях по формуле 11.

2. Оценка хозяйственных функций пастбищных экосистем

2.1. Определение производства обменной энергии пастбищными системами

Оценка хозяйственных функций пастбищных экосистем на основе определения производства обменной энергии позволяет установить потенциал этих систем по выходу животноводческой продукции и экономическим показателям. С этой целью в составе ранее рассчитанной валовой энергии определяют концентрацию обменной энергии, которая физиологически доступна животным, по формуле 12.

$$КОЭ = 0{,}73 \times Квэ \text{ в } 1 \text{ кг СВ} \times (1 - сКл \times 1{,}05) \quad (12), \text{ где}$$

КОЭ – концентрация обменной энергии, МДж в 1 кг сухого вещества;

0,73 – *коэффициент обменности энергии;*

Квэ – концентрация валовой энергии в 1 кг СВ, МДж;

сКл – содержание сырой клетчатки, в долях килограмма в 1 кг СВ;

(1 – сКл × 1,05) – коэффициент, отражающий понижающее действие клетчатки на энергетическую ценность сухого вещества.

С целью определения производства обменной энергии на 1 га пастбищной экосистемы используют формулу 13.

$$Пга = КОЭ \times Ук \times Кд \quad (13), \text{ где}$$

Пга – производство обменной энергии, МДж/га (или ГДж/га);

КОЭ – концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества, МДж;

Ук – урожайность пастбищной экосистемы, кг/га сухого вещества;

Кд – коэффициент допустимого использования запаса корма (представлены в разделе 1.1).

С учетом площади различных типов пастбищных систем определяют суммарный выход обменной в хозяйстве, регионе, по административным округам и зоне.

Для прогноза выхода животноводческой продукции на основании производства обменной энергии пастбищными экосистемами необходимо учитывать суточную потребность скота в корме. В качестве примера приведена таблица 3.

Таблица 3. Суточная потребность коров в сухом веществе и обменной энергии в зависимости от ее концентрации и удоя (живая масса 1 головы 500 кг)

Качество корма по обменной энергии, МДж/кг СВ	Суточный удой, кг		
	10	15	20
Потребность в обменной энергии, МДж/гол.			
8	126	152	184
9	111	140	169
10	104	130	156
11	98	122	145
Потребность в сухом веществе, кг/гол.			
8	14,9	19,0	23,0
9	12,3	15,5	18,8
10	10,4	13,3	15,6
11	8,9	11,0	13,2

Так, для получения суточного удоя 15 кг молока на корову при концентрации обменной энергии 9 МДж/кг СВ требуется для кормления животного 140 МДж в сутки, которые содержатся в 15,5 кг сухого вещества при указанной концентрации обменной энергии, а при концентрации 10 МДж/кг СВ – 13,3 кг сухого вещества этого качества. Для прогнозирования потребности в корме коров с другими физиологическими показателями, а также других

животных (молодняк крупного рогатого скота, овцы, козы и др.) пользуются справочниками по кормлению животных. Выход животноводческой продукции на пастбище определяют как частное от деления производства обменной энергии с 1 га (Пга) на суточную потребность в корме с учетом его качества.

2.2. Экономические показатели хозяйственных функций пастбищных экосистем

Для оценки пастбищных систем по экономическим показателям, во-первых, целесообразно выразить их продуктивность по сбору кормовых единиц с 1 га. Для этого концентрацию обменной энергии в сухом веществе пастбищного корма следует перевести в кормовые единицы по формуле (14).

$$\text{С к.ед.} - 0{,}008 \times (\text{КОЭ})^2; \quad (14), \text{ где}$$

С к.ед. – содержание кормовых (овсяных) единиц в 1 кг сухого вещества; 0,008 – коэффициент регрессии;

$(\text{КОЭ})^2$ – концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества, возведенная в квадрат.

Сбор кормовых единиц (Пга) в поедаемом животными зеленом корме с 1 га пастбищ определяют по приведенной формуле 13, в которой вместо Коэ включают показатель С к.ед. Для определения производства кормовых единиц какого-либо региона полученный сбор с 1 га умножают на указанную площадь.

Оценка питательности корма по содержанию кормовых единиц для определения экономического показателя пастбищных систем широко доступна с учетом динамики цен на овес и другие виды зернофуража (ячмень – для южных районов страны). Экономическая эффективность пастбищных систем определяют на основе общих принципов – путем сопоставления полученного результата по стоимости сбора кормовых единиц с 1 га с производственными затратами. На природных пастбищных системах затраты в основном обусловлены стоимостью трудовых ресурсов (работа пастуха, чабана или бригады) с учетом расхода времени и заработной платой. Критерии экономической оценки пастбищных систем в соответствии с современными требованиями включают следующие показатели: стоимость производственной продукции на 1 га, затраты, прибыль, себестоимость 1 кормовой единицы, рентабельность производства корма.

Стоимость произведенного корма определяют с учетом динамики рыночных цен на зернофураж (1 кормовую единицу) и продуктивности 1 га пастбища по сбору кормовых единиц – формула 15.

$$\text{Спр} = \text{Ц}_{1\ \text{к.ед.}} \times \text{Пга} \quad (15), \text{ где}$$

Спр – стоимость продукции по сбору кормовых единиц, руб на 1 га;

$\text{Ц}_{1\ \text{к.ед.}}$ – цена 1 кормовой единицы, руб/корм. ед.;

Пга – продуктивность, сбор корм. ед. с 1 га.

Затраты труда пастуха (чабана) на пастьбу животных в расчете на 1 га определяют с учетом сложившейся оплаты труда и продолжительности времени работы (в чел.-час.) по формуле 16.

$$З = О \times В \quad (16), \text{ где}$$

З – *затраты на оплату работы пастуха*, руб/га;

О – оплата труда в расчете на 1 чел.-час. рабочего времени, руб;

В – продолжительность рабочего времени, чел.-час/га.

Условно чистая прибыль за счет использования произведенной продукции на 1 га определяют по формуле 17.

$$У.Ч.П. = Спр - З \quad (17), \text{ где}$$

У.Ч.П. – условно чистая прибыль, руб/га;

Спр – стоимость продукции, руб/га;

З – затраты, руб/га.

На основе определения общехозяйственных накладных расходов, которые вычитаются из УЧП, получают показатель прибыли. В условиях рыночной экономики затраты на работу пастуха нередко могут заключаться по договору.

Себестоимость корма устанавливают с учетом затрат и сбора кормовых единиц с 1 га по формуле 18.

$$С_{1\,к.ед.} = \frac{З}{П_{ГА}}, \quad (18), \text{ где}$$

$С_{1\,к.ед.}$ – себестоимость 1 корм. ед., руб;

З – совокупные затраты на оплату работы пастуха с учетом накладных расходов, руб/га;

$П_{ГА}$ – продуктивность 1 га, корм. ед.

Рентабельность производства означает доходность, прибыльность кормопроизводства; определяется как разница между стоимостью продукции и затратами. Уровень рентабельности определяют (в процентах) как отношение прибыли к затратам. Этот показатель позволяет сравнить различные пастбищные системы в пределах одного хозяйства, *а также по разным административным областям, округам и природным зонам;* этот показатель определяют по формуле 19.

$$Рпр = \frac{П_{ГА} \times Ц_{к.ед.} - З \times 100\%}{З} \quad (19), \text{ где}$$

Рпр – *рентабельность производства*, %;

Пга – продуктивность 1 га, корм. ед.;

Цк.ед. – цена 1 корм. ед., руб;

З – совокупные затраты, руб/га.

Изложенный экономический подход позволяет не только всесторонне оценить пастбищные системы по типам местоположения в ландшафте, по хозяйствам, регионам и зонам, но также установить их эффективность в зависимости от системы выпаса, количества животных в стаде или отаре, породных и половозрастных особенностей скота. При проведении различных мероприятий по повышению продуктивности пастбищ в совокупные затраты включают расходы на эти дополнительные приемы и технологии.

Литература

1. Булаткин, Г. А. Эколого-энергетические проблемы оптимизации продуктивности агроэкосистем / Г. А. Булаткин. – Пущино. Пущинский научный центр почвоведения и фотосинтеза, 1991. – 41 с.
2. Дмитриев, А. М. Луговодство с основами луговедения / А. М. Дмитриев. – М.: ОГИЗ-Сельхозгиз, 1948. – 407 с.
3. Иванов, А. Л. Показатели состояния плодородия почв по основным природно-сельскохозяйственным зонам РФ / А. Л. Иванов, В. Г. Сычев, А. Н. Аристархов и др. / Сборник отраслевых стандартов. – М. – 2002. – 159 с.
4. Кутузова, А. А. Методическое руководство по оценке потоков энергии в луговых агроэкосистемах / А. А. Кутузова, Л. С. Трофимова. – М., 2000. – 24 с.
5. Михайличенко, Б. П. Методическое пособие по агроэнергетической и экономической оценке технологий и систем кормопроизводства / Б. П. Михайличенко, А. А. Кутузова, Ю. К. Новоселов, и др. – М.: Россельхозакадемия, 1995. – 173 с.
6. Михайличенко, Б. П. Методическое пособие по агроэнергетической оценке технологий и систем ведения кормопроизводства / Б. П. Михайличенко, А. С. Шпаков, А. А. Кутузова. – М., 2000. – 53 с.
7. Шишов, Л. Л. Органическое вещество и плодородие почв / Л. Л. Шишов, К. В. Дьяконова, Н. А. Титова // Сб.: Органическое вещество пахотных почв. – М. – 1987. – С. 5–12.

УДК. 630 23 (378)

ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛЕСОКУЛЬТУР С УЧАСТИЕМ БЕРЕЗ В ЛЕСНЫХ КУЛЬТУРАХ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

А.В. ДАНИЛОВ-доктор с.-х. наук

Институт лесных исследований и лесоустройства e-mail: icas piu starnet.md

Резюме

По методикам Б.Й. Логгинова, В.В. Огиевского и А.А. Хирова, К.Е. Никитина, Н.П. Анучина, соблюдая ОСТ 56-69-1988 № 72 и СОУ 82-02-37-479-2006 детально исследованы в Кагульском и Бельском лесхозах Республики Молдова смешанные лесокультуры с преобладанием берез в возрастах 24 и 37 лет.

Установлено, что березы: (бородавчатая и пушистая) к названным возрастам достигают 14 и 18 метров высоты, развивают мощную корневую систему и являются одной из быстрорастущих пород для образования смешанных лесов и в условиях Республики Молдова.

Rezume

According to methods of B.I. Loghinov, V.V. Oghievsky and Hirov C.E. Nichitina, N P. Anucin. Comfort OST 56-69-1988 № 72 and Sou 82-02-37-479-2006 have been researched in details mixed stands of dominating birch at the age of 24-37 years in conditions of Budjac steppe, in forestry enterprises Balti and Cahul.

It has been established that birch of mentioned age reach average height of 14 and 18 m. develop powerful root system and is very valuable as specie for creation of mixed forest in conditions of the Republic of Moldova.

Береза пушистая и бородавчатая (Betula pubescens Theh.) –относятся в Республике Молдова также к быстрорастущим экзотам. Береза пушистая используется в культурах меньше, чем бородавчатая. В естественном состоянии береза пушистая давно произрастала в заповеднике «Реденский лес», в некоторых старых парках, в защитных полосах вдоль железных и шоссейных дорог, зеленых насаждениях Кишинева, Бельц и др. В Республике Молдова введена и в лесные культуры. Установить нам степень распространения березы пушистой оказалось пока невозможным, поскольку она морфологически очень близка к плакучей и бородавчатой. Наиболее существенным критерием идентификации принято считать форму плодов и соотношение ширины крыльев и орешков. У березы пушистой крылья шире орешка в 1-1,5 раза. Однако по данным статистических методов установлено, что показатели отношения ширины крыла и орешка, высоты крыла и длины орешка у рассматриваемых видов значительно перекрываются.

В Баймаклийском лесничестве Кагульского лесхоза мы отличали березу бородавчатую от пушистой наличием на ее листах и побегах так называемых бородавок, и пушистую по слегка опушенным с нижней стороны листьям. Рост и таксациооные показатели исследовались в Бельцком и Баймаклийском лесничествах.

По выводам академика В.И. Царанова [13], каждая отрасль знания науки имеет свои методы научного познания и как правило вырабатывает их сама. В основу методики наших исследований была положена общая теория диалектического материализма, являющаяся основным базисом познания всего материального мира и рассматривающая природу как единое целое все элементы которого взаимосвязаны и взаимообусловлены между собой.

Законы диалектики показывают непрерывность движения и развития всего материального мира и рассматривают развитие явлений и процессов природы как единство противоположностей.

Эта философская основа науки позволяет глубоко и всесторонне познавать все те явления, которые возникают, развиваются и протекают в наших лесах в процессах их роста и развития. Поэтому в основу наших исследований был положен также системно-генетический подход, выработанный практикой на основе исторического аспекта (В.Г. Бивол) [2].

Рассмотрение исследованных древостоев березы бородавчатой и пушистой было обективное, всестороннее, активное, системное, с восхождением от единичного к общему и от абстрактного к конкретному. На всех уровнях применялись законы и категории диалектики (А.В. Данилов) [3,4].

Планом исследований предусматривалось выявление и исследование наиболее продуктивных, существующих на территории Республики Молдова лесных насаждений с преобладанием березы бородавчатой и пушистой, их состава и взаимодействия пород, установление особенностей роста и продуктивности с целью разработки способов закладки наиболее продуктивных и экономически выгодных лесных культур с преобладанием или участием берез для конкретных лесорастительных условий с учетом как всего водосборного бассейна, так и отдельных его частей.

Исследования проведены по методикам В.В.Огиевского и А.А. Гирова [6], Б.Й. Логгинова [7], К.Е. Никитина [10] и Н.П. Анучина [1], соблюдая ОСТ 56-69-1988 № 72 [11] и СОУ 82-02-37-479-2006 [12]. Пробные площади закладывались прямоугольной формы с таким расчетом, чтобы на них число деревьев было не менее 200 шт. Составлены карточки пробных площадей. Средний диаметр находился по сумме площадей сечений на 1 га и таблицам хода роста и товарности насаждений древесных пород Украины. Средний возраст по срезам стволов средних модельных деревьев у основания земли. Классы бонитетов определялись по шкале М.М. Орлова проинтерполированной, расширеной и аналитически выровненной К.Е. Никитиным и А.В. Поляковым.

В карточках описывался рельеф местности, крутизна и экспозиция склонов, подрост, подлесок, живой напочвенный покров и т.д.

Произведена и статистическая обработка методом моментов значений диаметров на высоте 1,3 м. от земли диаметров берез по методикам Л.Н.Леонтьева [8] и кафедры лесной таксации УСХА [5]. Существенность разницы определялась по методике А.К. Митропольского [9].

Результаты исследований

Культуры в Бельцком лесничестве на черноземе обыкновенном среднесуглинистом на глине созданные с размещением посадочных мест 2,5х0,7 м к возрасту 37 лет имеют запас стволовой древесины 210 м.куб/га. Средний прирост-5,98 м.куб./га. Здесь в примесь к березе были ель обыкновенная, каштан конский и липа мелколистная. В 37 лет береза пушистая достигла средней высоты-18,7 м, липа мелколистная—15,5 м каштан конский - 15,4 м. и ель обыкновенная - 15 метров, и соответственно средних диаметров- 27,5-16- 21,6-18 см.

На юге в Баймаклийском лесничестве при порядном смешении с дубом черешчатым с размещением посадочных мест 2,5х0,7 м береза бородавчатая росла менее интенсивно, чем в

Бельском лесничестве. Здесь в 24 года она достигла средней высоты только 13,4 м и среднего диаметра-12,1 см. а дуб черешчатый достиг средней высоты -12,9 м и среднего диаметра-14,3 см. средний прирост -4,42 м.куб/га.

Раскопанная и зарисована корневая система березы пушистой в Бельцком лесничестве была поверхностная, средняя по мощности, стержневого корня совсем не было. На глубине 15-20 см в стороны отходило 18 штук боковых корней диаметром 3-16 см. Самый нижний корень заглубился под углом 40-45 градусов на глубину до 1,5 метров.

В Баймаклийском лесничестве у березы бородавчатой нами зарисован и стержневой корень проникший на глубину до 2,5 метров.

Выводы и предложения производству

1. Березу бородавчатую и пушистую в северных лесхозах республики можно использовать как быстрорастущую породу в молодости порядным смешением с дубом, липой, каштаном конским и др.при размещении посадочных мест 2,5 х 0,7 метров
2. Для выращивания сеянцев надо применять регулярный полив, покрытие и притеснение всходов.
3. Хорошо удаются ранне-осенние посевы при условии укрытия в зиму нежных всходов листьями или соломой.

Использованная литература

1. Анучин Н.П. Лесня таксация. Изд. 5-А доп М, Изд-во «Лесная промышленность», 198, с .48-94.
2. Бивол В.Г. Системно-генетический подход - один из общенаучных приемов исследования. -В кн.: «Наука и общество» Изд-во «Парагон».Кишинев, 2007, с.16-18
3. Данилов А.В. Роль категорий материалистической диалектики в познании (на материалах исследования лесных насаждений.) –В кн.:»Формы и методы научного познания и их роль для биологической и сельскохозяйственных наук». Мат. респ.н.т. конф. Молодых ученых с-х Вузов Украины. Киев, 1973, с. 139-144.
4. Данилов А.В., Боагие Д.В. Роль категорий диалектики при исследовании лесных насаждений в Молдавии. В кн.:»Нетрадиционное растениеводство. Эниология. Экология и здоровье». Мат. XУ1 межд. симп. Симферополь, КМИНРЭЭЗ и др.2007, с. 120-122.
5. Математическая статистика. Киев,УСХА. 1972, с. 5-10.
6. Огиевский В.В., Гиров А.А. Обследование и исследование лесных культур. Л..ВЗЛТИ, 1967, с. 2-18.
7. Логгинов Б.Й. Методика исследования лесных культур. -В кн. Логгинова Б.Й. и Кального П.Г. «Краткий курс лесных культур». Киев, Минсельхоз,1966, с. 259-262.
8. Леонтьев Л.Н. Статистические вычисления. Л., ВЗЛТИ, 1957, с. 4-23.
9. Митропольский А.К.Элементы статистических исчислений. Л., ВАЗЛТИ.1957 , с. .2-18
10. Никитин К.Е. К вопросу бонитировки насаждений.-В ж.:» Лесной журнал» № 4. Архангельск, 1959, с. 82-94.
11. ОСТ 56-69-1988 № 72. Пробные площади. Лесоустроительные. Метод закладки.
12. СОУ 82-02-37-479-2006. Пробные площади. Лесоустроительные. Метод закладки. Стандарт Министерства Агрополитики Украины.
13. Царанов В.И. О методологии научного познания.- В кн. «Наука и общество» Изд-во «Парагон», Кишинев, 2007, с. 7-8.

УДК 630 23 (478).

ЕЛОВО-ДУБОВЫМ КУЛЬТУРАМ ШИРОКУЮ ДОРОГУ В МОЛДАВИИ.

А.В.ДАНИЛОВ- доктор с.-х. наук

Институт лесных исследований и лесоустройства. Кишинев. Молдова.

А.А. ДАНИЛОВА-преподаватель английского языка, методист в \ о. Нижнетагильский филиал Уральского Института Экономики Управления и Права. Нижний Тагил, Россия.

Резюме.

По методикам Б.Й. Логгинова, В.В.Огиевского и А.А. Хирова, К.Е. Никитина, Н.П. Анучина, соблюдая ОСТ 56-69-1988 № 72 и СОУ 82-02-37-479-2006 исследованы чистые и смешанные древостои ели обыкновенной на территории всей Республики Молдовы в Стрэшэнском, Оргеевском, Бельцком, Единецком, Сорокском, Ниспоренском, Кагульском и Комратском лесхозах на 9-ти пробных площадях. Возраст исследованных культур 28-54 года.

Установлено, что в создании долговечных и устойчивых насаждений повышенной древесной продуктивности внесения разнообразий в природные ландшафты в Кодрах и северных районах республики важное место принадлежит и закладке лесокультур с участием ели обыкновенной.

В таких елово-дубовых древостоях обе породы /дуб и ель/ растут хорошо и к35-40 годам елово-дубовые древостои достигают средних приростов 7-9 метров кубических на одном гектаре.

Ель обыкновенная (Picea ecscelzea L)-дерево первой величины из семейства сосновых. Может достигать 30-40 метров высоты и до 1 метра в диаметре. Высокое однодомное дерево с густой неясно мутовчатой конусовидной кроной и стройным прямым полнодревесным стволом. Крона высокоподнятая, хотя стволы обычно покрыты отмерзшими ветками. Молодая кора гладкая и шершавая, относительно тонкая. Почки смолистые, хвоя очередная, располагается спирально или двурядно, острая, ромбовидная, держится на дереве 7-9 лет, сидит на особых выступах побега
«подушечках». Пыльца имеет 2 воздушных мешка. Шишки созревают осенью первого года, а раскрываются зимой. Живет ель обыкновенная 300-500 лет. Древесина мягкая и без ядра.

Значимость ели обыкновенной в республике Молдова особенно возросло после Постановления Правительства № 739 от 16 июня 2003 года «О внедрения стратегии устойчивого развития Национального лесного сектора», так как ель обыкновенная в оптимальных условиях роста является породой быстрорастущей, высокопродуктивной, способной в сравнительно короткие сроки давать большие запасы древесины. Отличается значительной пластичностью и изменяет свои свойства под воздействием среды. Это дает ей возможность произрастать в различных лесорастительных условиях.

Характерной особенностью ели в культурах в различных лесорастительных условиях является очень незначительный ее прирост в высоту в первые 2-3 года жизни. Ель как бы «сидит» и не трогается в рост. Лишь когда саженцы укоренятся, а стволики покроются густой кроной, она начинает проявлять свои свойства быстрорастущей породы.

По выводам И.Г. Яковенко (14,15), примесь ели обыкновенной в дубовых культурах в свежих и влажных грудах оказывает положительное влияние на рост и продуктивность дуба, которое проявляется прежде всего в повышении плодородия почв, улучшения качества древесины и сохранении лесной обстановки. Кроме того, биологические особенности дуба и ели

позволяют при совместном произрастании в насаждении более эффективно использовать надземную и подземную сферы, вовлекая в оборот более глубокие богатые слои почвы дубрав.

Методика исследований.

Каждая отрасль знания науки имеет свои методы научного познания и, как правило, вырабатывает их сама (В.И.Царанов,13). В основу методики наших исследований была положена общая теория диалектического материализма, являющаяся основным базисом познания всего материального мира и рассматривающая природу как единое целое, все компоненты которого взаимосвязаны и взаимообусловлены между собой.

Законы диалектики показывают непрерывность движения и развития всего материального мира и рассматривают развитие явлений и процессов природы как единство противоположностей. Эта философская основа науки позволяет глубоко и всесторонне познавать все те явления, которые возникают, развиваются и протекают в наших лесах в процессах их роста и развития. Поэтому в основу наших исследований был положен также системно-генетический подход, выработанный практикой на основе исторического аспекта (В.Г. Бивол, 1).

Рассмотрение при исследованиях лесокультур ели обыкновенной было объективное, всестороннее, активное, системное, с восхождением от единичного к общему и от абстрактного к конкретному. На всех уровнях применялись философские законы и категории диалектики (А.В.Данилов, 2-4).

Непосредственные исследования производились по методикам, предложенным Б.Й. Логгиновым (7) и В.В.Огиевским, и А.А. Хировым (9), К.Е. Никитиным, Н.П. Анучиным соблюдая ОСТ 56-69-1988 № 72 и СОУ 82-02-37-479-2006, Пробные площади были заложены прямоугольной формы размерами 100х20 или 100х25 метров с таким расчетом, чтобы число деревьев ели на них было не менее 200 штук. Произведен сплошной перечет всех деревьев на пробных площадях по 2х сантиметровым ступеням толщины. На каждую пробную площадь заполнена карточка по форме кафедры лесной таксации УСХА (11) в которых описан рельеф местности, экспозиция и крутизна склонов, почвы, материнские породы, подрост, подлесок и т.д.Полнота определялась по сумме площадей сечений диаметров на высоте груди, средний возраст по срезам стволов у корневой шейки средних модельных деревьев, классы бонитпетов по шкале М.М. Орлова расширенной, проинтерполи рованной и аналитически выровненной К.Е. Никитиным и А.В. Поляковым)1984).

Классификация почв применена И.А. Крупенникова (5). На каждой пробной площади у основания средних модельных деревьев заложена почвенная яма глубиной до 2х метров, описаны и зарисованы почвы по генетическим горизонтам и корневые системы.

По методикам Л.Н.Леонтьева (6) и кафедры лесной таксации УСХА (8) произведена статистическая обработка диаметров на высоте груди всех деревьев ели. Статистическая обработка показала, что полученные данные являются достоверными. Ими можно пользоваться в науке и на практике в лесхозах.

Результаты исследований

В результате проведенных исследований установлено, что рост ели обыкновенной по высоте, диаметрам и запасам оказался различным в зависимости от лесорастител-ьных условий, состава лесокультур, размещения посадочных мест и т.д. В северной лесостепи и Кодрам древостои растут лучше, чем в южных лесхозах. Наиболее продуктивными оказались лесокультуры в Дондюшанском лесничестве, произрастающие в средней части северо-западного склона крутизной 5 градусов на мочарах. Здесь лесорастительные условия свежего груда тяготеют к влажному. Почва-серая лесная средне песчанная, подстилаемая рыхлой глиносупесью. В таких условиях в обычные по влажности и засушливые годы лесорастительные условия формируются по типу свежих грудов, а во влажные годы из мочаров выклинивается

много воды и процессы почвообразования формируются по типу влажных грудов. В исследованном древостое к возрасту 35 лет ель растет по 1е классу бонитета, достигла средней высоты 21,8 м и среднего диаметра-20,6±0,18 см. Средний годичный прирост в этом древостое самый высокий-10,87 м/куб. в среднем на одном гектаре.

Хорошо растут и сосново-еловые лесокультуры в возрасте 54 года в Кэприяновском лесничестве Стрэшэнского лесхоза в лесорастительных условиях влажного груда на серой лесной легкой почве, подстилаемой глиносупесью вдоль ручья Ишновець. Здесь к возрасту 54 года ель достигла средней высоты 27,3 м и среднего диаметра- 29,7 ±0,32 см. А сосна обыкновенная в примеси к ели достигла средней высоты только 23,1 м и среднего диаметра 33,5 ±0,46 см. Ель обыкновенная растет по 1д классу бонитета, а среднегодовой прирост всего древостоя равен 8,9 м/куб в среднем на одном гектаре. Характеризуемый древостой расположен в Кодрах, отнесенном по Дендрологическому районированию (А.И. Паланчан и А.В.Денисов, 10) ко второму району.

В Ватичском лесничестве Оргеевского района смешанные дубово -сосново-еловые культуры в верхней части северо-западного склона на бурой лесной легкосуглинистой почве в возрасте исследований-32х лет растут также интенсивно. При полноте 1,0 все три древесные породы растут по 1б классу бонитета. И достигли средних высот около 18 м и средних диаметров: дуб черешчатый- 19 см, сосна-16 см и ель-22 см. Насаждение в целом имеет средний прирост-9,41 м/куб. на одном гектаре, но ель начинает суховершинить.

Плохо растет ель обыкновенная на юге республики в сухих лесорастительных условиях в Баймаклийском лесничестве Кагульского лесхоза и Комратском лесничестве Комратского лесхоза. Здесь в исследованных древостоях к возрастам 26-30 лет ель достигает средних высот только 13,1 и10,2 м и средних диаметров соответственно-13,8±0,18 см и 16,4±0,16 см. Средние годичные приросты равны соответственно- 6,6 и 5,95 м.куб/га.

Самый низкий прирост ели в исследованных древостоях имеют лесокультуры в Чорештском лесничестве Ниспоренского лесхоза-4,53 м. куб/га. Плохой рост здесь очевидно потому, что почва очень плотная. Лесорастительные условия относятся к суховатому подтипу свежего груда.

Следовательно, ель обыкновенная в Республике Молдова по росту в высоту имеет резкие колебания в зависимости от лесорастительных условий размещения посадочных мест, густоты, направления склонов и т.д. как и в Карпатах, установленные Г.Л.Тышкевич (12).

Проводя исследования по названным методикам корневые системы ели раскапывались одновременно с закладкой почвенных разрезов. Корни освобождались от земли, описывались и зарисовывались в карточках пробных площадей. Из описаний и зарисовок корневых систем видно, что корневые системы очень отличаются в различных лесорастительных условиях. Установлено, что чем мощнее древостой, тем больше развиты корневые системы и они очень пластичны. На легких почвах, подстилаемых супесью или песком, корни заглубляются на глубины свыше 2х метров На всех 9 шт. пробных площадях стержневого корня нигде не обнаружено, но 1-4 корня отходящих боковыми на расстоянии от стволов 40-70 см загибаются в низ и заглубляются вертикально на большие глубины.

Выводы и предложения производству:

1. Для создания долговечных и устойчивых древостоев повышенной древесной продуктивности, внесения разнообразия в природные ландшафты Кодр и северной лесостепи, важное место (кроме дубовых древостоев) принадлежит созданию древостоев с участием ели обыкновенной.
2. Ель обыкновенная в Республике Молдова лучше растет в смешанных древостоях на легких влажных почвах и чем мощнее древостои, тем больше развиты корневые системы.
3. Корневая система ели очень пластичная, на твердых по механическому составу почвах она слаборазвитая, и ель может страдать от ветровалов. А на легких почвах корни проникают на большие глубины, достают влагу и питательные вещества из нижележащих горизонтов и обогащают ими верхние горизонты почвы.

4. Стержневого корня у ели в Республике Молдова нет, но везде 1-4 корня загибаются в низ и проникают в легких почвах на большие глубины.
5. Севернее линии Кишинев -Унгены в свежих грудах рекомендуем производству елово-дубовые культуры с размещением посадочных мест 2,5 х 0,7 м по схеме: 2 ряда дуба черешчатого через ряд, в котором ель чередуется с липой мелколистной с вводом ряда между елью и дубом из кустарников.
6. При создании частичных культур на свежих грабово-дубовых вырубках с удовлетворительным естественным возобновлением сопутствующих пород при отсутствии ясеня обыкновенного. Елово-дубовые культуры создавать с шириной междурядий 8 м чередованием одного ряда дуба через ряд дуба с елью, чередующихся через одно посадочное место.
7. Если в составе естественного возобновления имеется достаточное количество ясеня обыкновенного, то ель вводить нецелесообразно. В рекомендуемых елово-дубовых культурах обе породы будут расти хорошо, корни обеих пород будут заглубляться на большие глубины и к 35-40 годам древостои достигнут средних приростов по 7-9 м.куб/га.

Использованная литература

1. Бивол В.Г. Системно-генетический подход -один из общенаучных приемов исследования. –В кн.: «Наука и общество». Изд-во «Парагон». Кишинев, 2007, с.16-18.
2. Данилов А.В. Роль категорий Материалистической диалектики в познании (на материалах исследования лесных насаждений). В кн.: «Формы и методы научного познания и их роль для биологической и сельскохозяйственной науки». Докл. на респ. н.-т. Конф. Молодых ученых с.-х. вузов Украины. Киев, УСХА. 1973, с. 139-144. (на укр. яз.).
3.Данилов А.В., Боагие Д.В. Роль категорий диалектики при исследовании лесных насаждений в Молдавии. -В кн.: «Нетрадиционное растениеводство. Эниология. Экология и здоровье». Симферополь, 2007, с.120-122.
4. Данилов А.В., Боагие Д.В. Новое в акмеологии и науке при исследовании лесных насаждений в Молдавии. -В кн.: «Нетрадиционное растениеводство. Эниология. Экология и здоровье». Симферополь, КМИНРЭЭЗ и др. 2007, с.111-114.
5 Крупенников И.А. Вопросы исследования и использования почв Молдавии. Кишинев. Институт почвоведения. А.Н.МССР. 1969, с. 3-24.
6 Леонтьев Н.М. Техника статистических вычислений. Л., Гослесбумиздат, 1961, с. 2-14.
7. Логгинов Б.Й. Методика исследования лесных культур. -В кн.; Логгинова Б.Й и Кального П.Г. «Краткий курс лесных культур». Киев, Минсельхоз, 1966, с. 259-262.
8 Математическая статистика. Киев. УСХА, 1972, с. 9-12.
9.Огиевский В.В., Хиров А.А. Обследование и исследование лесных культур. Л. ВЗЛТИ.1967, с.3-23.
10 Паланчан А.И., Денисов А.В. Красивоцветущие деревья и кустарники. Кишинев, Изд-во «Картя Молдовеняскэ». 1984, с. 3-7.
11 Пособие к учебной практике по лесной таксации. Киев, Минсельхоз УССР.1966, с. 24-30.
12. Тышкевич Г. Л.Еловые леса Советских Карпат. Изд-во «Урожай». 1962, с. 62-64.
13 Царанов В.И. О методологии научного познания.- В кн.; «Наука и общество». Изд-во «Парагон». Кишинев, 2007, с.7-8.
14. Яковенко И.Г. Повышение продуктивности лесов Правобережной лесостепи Украины лесокультурными методами на примере Уманского лесхоза. Автореф. Канд. Дисс. Киев, УСХА. 1973, с. 9-145.
15 Яковенко И.Г. Влияние дубово-еловых культур на темно-серые лесные почвы. -В ж. «Вестник сельскохозяйственной науки № 6» Киев, Ю.О. ВАСХНИЛ, 1972, с. 44-46.

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ОТЗЫВЧИВОСТЬ СОРТОВ РИСА

В.А. Дзюба, М.А. Скаженник, Л.В. Есаулова, И.Н. Чухирь, Е.Н. Лапина, П.В. Головин

ГНУ ВНИИ риса, Краснодар, Россия

Каждый сорт риса обладает генетической отзывчивостью и физиологическими реакциями к минеральным и органическим удобрениям, к регуляторам роста, к микроудобрениям, условиям среды, агротехническим воздействиям и другим.

Генетическая природа адаптивного потенциала, а также процессов онтогенетической и филогенетической адаптации растений к различным факторам внешней среды являются главными при создании новых сортов и гибридов и разработке для них нужных технологий для получения максимальной урожайности зерна.

Важнейшей характеристикой новых сортов риса являются индексы их отзывчивости на различные агрофоны, минеральные удобрения, стрессовые факторы, условия среды выращивания. Отзывчивость риса к минеральным удобрениям в процессе онтогенетического развития растений может быть положена в основу разработки элементов сортовой агротехники, создания для них технологических паспортов, для подбора родительских пар при гибридизации в процессе создания и моделирования новых сортов с различными реакциями на минеральное питание.

Минеральные удобрения, особенно азотные, играют важную роль в росте и развитии растений. Недостаток внесенных в почву минеральных удобрений приводит к резкому снижению признаков, определяющих урожайность и ухудшению качества зерна. Поэтому для каждого сорта риса необходимо выяснить влияние минеральных удобрений на проявление количественных признаков, в том числе, и определяющих продуктивность растений.

Созданы сорта риса, которые хорошо усваивают большое количество минеральных удобрений. Но при значительном поглощении минеральных элементов питания не всегда формируется урожай пропорционально поглощенным тукам. Это экстенсивные сорта. Лучше, когда при небольших дозах удобрений формируется повышенная продуктивность растений. Учитывая эти обстоятельства, для проведения научных исследований были поставлены следующие задачи: - определить значения количественных признаков, контролирующих продуктивность растений; - вычислить индексы отзывчивости сортов риса на дозы минеральных удобрений.

Объект и методика исследований. Опыт вегетационный. Было изучено 25 сортов риса. Каждый сорт был посеян в вегетационных сосудах в трехкратной поверхности: один сосуд – повторение. Использовали две дозы минеральных удобрений: оптимальная $N_{24}P_{12}K_{12}$ г.д.в. и высокая $N_{48}P_{24}K_{24}$ г.д.в. на 100г. почвы; перед посевом вносили: фосфорное и калийное удобрения – полную норму, а азотное (мочевина 46%) в два приема: 50% дозы внесли перед посевом и 50% азотного удобрения в фазу кущения. Почву в сосуды брали с рисового поля – рис по рису. В сосуд помещали 8 кг. почвы. Удобрения перед посевом внесли равномерно и заделали их шпателем на глубину 5 – 7 см. В каждый сосуд (три повторения) высевали по 20 семян изучаемого сорта, которые были засыпаны сухой почвой на глубину 05 – 1 см. Затем провели увлажнительный полив. Через 7 – 8 дней появились всходы. В фазу начало кущения провели прорывку растений. В каждом сосуде оставлено по 10 растений. В это же время провели азотную подкормку оставшейся дозой. В период вегетации поддерживали в сосудах слой воды 8 – 10 см до созревания.

После созревания зерна, календарно это было в начале августа, в зависимости от периода вегетации сорта, все растения были убраны с корнями, отмыты от остатков почвы. Растения были высушены до воздушного состояния в теплице, затем провели биометрический анализ по признакам, контролирующим их продуктивность. Вариационные ряды строили по 10 убранным растениям при случайной выборке. Результаты были обработаны различными методами биометрической статистики.

По средним значениям сортов каждого признака определяли их отзывчивость на дозы минеральных удобрений. Значение признака сорта на высоком фоне мы делили на величину на оптимальном – определяли индекс отзывчивости. Все изученные сорта риса по значениям индексов отзывчивости условно разделили на три класса: со слабой отзывчивостью индекса до 1,40; средней – от 1,41 до 1,80; высокой – 1,81 и выше.

Мы покажем анализ сортов по массе зерна с главной метелки, с боковых соцветий и с растения, а также по массе 1000 зерен и массе соломы с растения (табл. 1).

Масса зерна с главной метелки у сортов на оптимальном фоне удобрений варьирует от 1,18 г (Прикубанский) до 2,05 г (Дон 75). На повышенном фоне масса зерна с метелки варьирует у сортов от 2,25 г (Дальневосточный) до 2,90 г (Спальчик).

Индексы отзывчивости сортов риса на дозы минеральных удобрений варьирует от 1,38 (Дон 75) до 2,23 (Прикубанский).

Сорта Дальневосточный и Дон 75 проявили слабую отзывчивость на минеральные удобрения (индексы у них 1,40 и 1,38 соответственно). Сорта Спальчик и Привольный показали среднюю (хорошую) отзывчивость, а Прикубанский проявил высокую отзывчивость.

Масса зерна с растения на оптимальном фоне удобрений у сортов варьирует от 3,21 г (Спальчик) до 5,03 (Привольный). На повышенном фоне она варьирует от 4,51 г (Дон 75) до 6,09г (Привольный).

Таблица 1 – Отзывчивость сортов риса на дозы минеральных удобрений (2010 – 2011 гг).

Сорт	Доза минеральных удобрений	Масса зерна, г						Масса 1000 зерен		Масса соломы с растения	
		с главной метелки		с боковых метелок		С растения		x	R	x	R
		x	R[x]	x	R	x	R				
Спальчик (st)	$N_{24}P_{12}K_{12}$	1,89	1,83	1,32	2,30	3,21	1,85	26,14	1,01	3,90	1,42
	$N_{48}P_{24}K_{24}$	2,90		3,04		5,94		26,33		5,54	
Привольный	$N_{24}P_{12}K_{12}$	2,14	1,81	2,89	1,21	5,03	1,21	31,01	0,97	5,35	1,31
	$N_{48}P_{24}K_{24}$	2,59		3,50		6,09		30,22		7,01	
Дальневосточный	$N_{24}P_{12}K_{12}$	1,61	1,40	2,26	1,02	3,87	1,18	30,09	0,93	4,40	1,21
	$N_{48}P_{24}K_{24}$	2,25		2,30		4,55		27,88		5,32	
Прикубанский	$N_{24}P_{12}K_{12}$	1,18	2,23	2,11	1,11	3,29	1,51	28,55	1,13	4,16	1,43
	$N_{48}P_{24}K_{24}$	2,63		2,35		4,96		32,40		5,96	
Дон 75	$N_{24}P_{12}K_{12}$	2,05	1,38	2,27	0,73	4,32	1,04	28,71	1,06	4,21	1,34
	$N_{48}P_{24}K_{24}$	2,84		1,67		4,51		30,34		5,63	

x) слабая отзывчивость до 1,40; средняя – 1,41 – 1,80; высокая – 181 и выше.

Таблица 2 – Изменчивость массы зерна с растения сортов риса под влиянием доз минеральных удобрений (2010 – 2011гг).

Сорт (фактор А)	Доза удобрений (фактор В)	Масса зерна с растения, (среднее по вариантам), г	Среднее по:	
			фактору А	фактору В
Спальчик (st)	$N_{24}P_{12}K_{12}$	3,21	4,57	3,94
Привольный		5,03	5,56	
Дальневосточный		3,87	4,21	
Прикубанский		3,29	4,12	
Дон 75		4,32	4,41	
Спальчик (st)	$N_{48}P_{24}K_{24}$	5,94		5,21
Привольный		6,09		
Дальневосточный		4,55		
Прикубанский		4,96		
Дон 75		4,51		
$НСР_{05}$		0,34	0,27	

504

По отзывчивости сортов риса при формировании массы зерна с растения образцы Привольный, Дальневосточный и Дон 75 показали слабые индексы (1,21; 1,18 и 1,04 – соответственно). Сорт Прикубанский проявил среднюю (хорошую) отзывчивость, а Спальчик показал высокий (1,85) индекс.

Значения количественного признака «масса зерна с растения» или продуктивность сорта мы обработали двухфакторным дисперсионным анализом, где за фактор А были взяты 5 сортов, а за фактор В – дозы минеральных удобрений (табл. 2).

Анализ сортов по массе зерна с растения показывает, что только один сорт Привольный достоверно превышает стандарт – Спальчик ($НСР_{0,5}$= 0,27).

По фактору В (дозы минеральных удобрений) все сорта в среднем достоверно превышают по массе зерна с растения на высоком фоне по отношению к оптимальному. Разность между вариантами в среднем составляет 1,27г. ($НСР_{05}$ – фактор В=0,53). Это значит, что изученные сорта обладают отзывчивостью на дозы минеральных удобрений. Для таких сортов целесообразно применять повышенные дозы минеральных удобрений при их выращивании по интенсивным технологиям.

На основе двухфакторного дисперсионного анализа по значениям типов варьирования мы определили доли вкладов изучаемых факторов при формировании продуктивности растений сортов риса. Анализ показал, что доля вклада (влияния) общего варьирования в массу зерна с растения составляет 33,5%. Это значительный суммарный вклад вариантов опыта и экологических факторов при формировании массы зерна с растения. Доля вклада вариантов опыта (сюда мы относили генотипы сортов и дозы минеральных удобрений) при формировании продуктивности растений изучаемых сортов составляет 27,6%. Доля вклада фактора А (генотипы сортов) при формировании массы зерна с растения составляет 18,3%. Это усредненный вклад в продуктивность растений сортов риса.

Доля влияния фактора В (минеральных удобрений) при формировании массы с растения составляет 11,2%. Доля вклада эффектов взаимодействия факторов А х В при формировании продуктивности растений составляет 6,3%. Это слабое взаимодействие. Для этих сортов нужны другие дозы минеральных удобрений. На долю повторений в опыте при формировании массы зерна с растения приходится только 3,1%. Этим вкладом можно было бы и пренебречь, но дисперсионный анализ значений без повторений в опыте не осуществим.

Таким образом, сорта риса проявляют различную отзывчивость на минеральные удобрения при формировании количественных признаков, в том числе и составляющих их урожайность.

УДК. 630*288 (478).

СОСНА ОБЫКНОВЕННАЯ В РЕСПУБЛИКЕ МОЛДОВА И ЕЕ КОРНЕВЫЕ СИСТЕМЫ НА БЕДНЫХ И ПОГРЕБЕННЫХ ПОЧВАХ

А.В. ДАНИЛОВ -доктор с.-х. наук.

Институт лесных исследований и лесоустройства e-mal: icaspiu@starnet.md,

Кишинев, Республика Молдова

И.В. ДАНИЛОВА- преподаватель в школе № 20. Свердловская область, Россия

В.М. МОРДЯК – старший лесничий Единецкого лесхоза Нtc публики Молдова

Резюме

По методикам А.П. Анучина Б.Й. Логгинова, В.В. Огиевского и А.А.Хирова, К.Е. Никитины, соблюдая ОСТ 56-69-1988 № 72. и СОУ 82-02-37-479-2006, детально исследованы чистые и смешанные лесокультуры сосны обыкновенной в Единецком, Сорокском, Глодянском, Бельцком, Хынчештском и Кагульском лесхозах в возрасте от 26 до 39 лет на 10 пробных площадях.

Установлено, что сосна обыкновенная в Республике Молдова буйно растет только в молодом возрасте. Затем в 40-70 лет начинает суховершинить и усыхает. На черноземных почвах образует рыхлую древесину и ее древостои сильно, вплоть до полного разрушения страдают от навалов снега и гололедоломов. На погребенных почвах ее корневые системы распространяются в погребенных гумусовых гороизонтах. Сосну обыкновенную в Республике Молдова целесообразно выращивать только на очень бедных почвах и смытых склонах на небольших площадях кулисами из 2-3х рядов сосны через ряд дуба с введением буферных рядов из кустарников.

Rezume

Due to the methods of Loginov B. I. and Ogievscky V.V.C.E Nichitin, N.P.Anucin pure and mixed forest crops of the usual pine-tree
(Pinus silvestris L) of 26-39 years old were researched.

It was determined, that the usual pine-tree (Pinys silvestris) grows rapidly in Moldova only when it is young. On the black earth soils in forms friable wood and its plantations are heavily damaged up to total destruction, when covered with ice.

Therefore, oak-pine crops are recommended only in the northern forest holds of the Republic of Moldova on very poor soils with 2 or 3 lines of the pine and 1 line of oak planted in the distance of 2,5x0,7 m.

Хвойные в незначительном количестве начали внедряться в Республике Молдова еще в X1X столетии, однако на богатых черноземных почвах сосна обыкновенная зарекомендовала себя недолговечной с рыхлой древесиной, и ее древостои сильно, вплоть до полного разрушения повреждаются навалами снега и гололедоломами, а на бедных

песчаных почвах растет хорошо, вносит разнообразия в природные ландшафты, оздоравливает местность, но недолговечная. Все же представляет всесторонний интерес для науки и лесохозяйственного производства.

О лесокультурах сосны обыкновенной в Республике Молдова известно из работ: А.Н. Опрятной [9], В.Т. Зайцева [6], М.В. Стрюкова [7], А.С. Золотенкова [5], А.В.Данилова [3].

Однако авторы [5,6,9] исследовали ее рост в основном в раннем возрасте. А о росте ее в различных лесорастительных условиях и строения ее корневых систем в различных лесорастительных условиях в имеющейся литературе данные почти отсутствуют.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Наши исследования проведены на 10 шт. пробных площадях прямоугольной формы размерами 0,20-0,40 га в Единецком, Сорокском, Глодянском, Бельцком, Ниспоренском, Кагульском и Комратском лесхозах в различных лесорастительных условиях, с различным размещением посадочных мест с примесью разных сопутствующих и кустарниковых пород.

По выводам академика Царанова В.И. [17], каждая отрасль знания науки имеет свои методы научного познания и, как правило, вырабатывает их сама.

Поэтому в основу методики наших исследований бала положена общая теория диалектического материализма, являющаяся основным базисом познания всего материального мира и рассматривающая природу как единое целое, все компоненты которого взаимосвязаны и взаимообусловлены между собой.

Законы диалектики показывают непрерывность движения и развития всего материального мира и рассматривают развития явлений и процессов природы как единство противоположностей. Эта философская основа науки позволяет глубоко и всесторонне познавать все те явления , которые возникают, развиваются и протекают в наших лесах в процессах их роста и развития.

Поэтому в основу наших исследований был положен также системно-генетический подход, выработанный практикой на основе исторического аспекта обобщен В.Г.Биволом [2]. Рассмотрение исследованных древостоев сосны обыкновенной было обьективное, всестороннее, активное, системное, с восхождением от единично к общему и от абстрактного к конкретному. На всех уровнях применялись законы и категории диалектики (А.В. Данилов) [4].

Исследования проведены по общеизвестным методикам В.В.Огиевского А.А.Хирова [10] , Б.Й. Логгинова [8], К.Е. Никитина[12], Н.П. Анучина [1], соблюдая ОСТ 56-69-1988 № 72 [11] и СОУ 82-02-37-479-2006[16]. На каждой пробной площади произведен перечет всех деревьев. Средний диаметр находился по средней площади сечения, средний возраст - по срезам стволов средних модельных деревьев. Полнота определялась по сумме площадей сечений на 1 га и таблицам в справочных материалах для Украины и Молдавии (1984).

На каждой пробной площади у основания средних модельных деревьев заложена почвенная яма глубиной до 2х метров и в карточках пробных площадей описаны и зарисованы почвы по генетическим горизонтам и корневые системы. Для определения объемов стволов, анализов хода роста средних модельных деревьев брались срезы: у основания стволов, на высоте 1,3 м. от земли, по средине секций и основания вершинок. Средины секций устанавливались на 1,3,5,7 и т.д. метров.

Объем стволов древесины на пробных площадях определялся по средним модельным деревьям и, для контроля, а также для сопутствующих пород примесь которых в древостоях была незначительной- по сортиментным таблицам под общей редакцией К.Е.Никитина [8] или Д.П. Логутова, Ф.П. Моисеенка [13].

Производилась статистическая обработка диаметров сосны на высоте 1,3 м от земли по методике Л.Н.Леонтьева [14]. Существенность разницы определялась по методике А.К. Митропольского [15]. Данные статистической обработки показали, что полученные данные являются достоверными. Ими можно пользоваться в науке и на практике в лесхозах.

Результаты исследований

В результате исследований установлено, что лучше по высоте и диаметру сосна росла только на 3х участках в Калинештском, Сорокском и Бельцком лесничествах на песчаных почвах в сугрудовых лесорастительных условиях. Остальные же древостои, даже на юге в Кагульском лесхозе, созданные в условиях сухих и свежих грудов в раннем возрасте растут интенсивно, но к 25-30 годам их рост по всем показателям притупляется и начинают суховершинить.

Наиболее продуктивными оказались культуры сосны смешанные с бархатом амурским и орехом грецким в Бельцком и Дондюшанском лесничествах. Достигшие к 30-40 годам средних высот 18,5 и 17,2 м и средне-годичных приростов соответственно -7,84 и 7,83 м.куб/га. Эти культуры созданы на песчаных почвах с размещением посадочных мест 3,0-2,5 х 0,7 м.

Наиболее удачные бархато –елово -сосновые культуры растут в Бельцком лесничестве. В них все 3 шт. древесные породы к 38 годам достигли следующих средних высот: ель обыкновенная - 17,4 м, бархат амурский -17,1м, сосна обыкновенная -17,2 метров и средних диаметров соответственно- 20,0-29,0-25,5±0,63 см. А кривые хода роста средних модельных деревьев показывают, что в ближайшие 10-20 лет рост всех 3х пород по высоте будет интенсивным.

Кривые хода роста по высоте средних модельных деревьев показывают, что на черноземных почвах рост по высоте прекратится быстрее. А в Карпиненском лесничестве Гынчештского лесхоза на юге республике к 29 годам сосна уже начала усыхать.

Как показали наши раскопки, описания и зарисовки корневых систем, что в плотных горизонтах почвы корни сосны распространяются в основном по ходам старых сгнивших корней от срубленных ранее насаждений, трещинам и ходам червей, а также в погребенных горизонтах почвы. В целом корневая система на всех пробных площадях мощная, поверхностно-стержневая с большим количеством мелких корней и корешков, имеется мощный стержневой корень уходящий глубоко в материнскую породу. Чем беднее почва, тем более развиты коневые системы и тем больше их противостояние эрозии почв и оползням.

Выводы

1. Сосна обыкновенная в Республике Молдова буйно растет только в молодом возрасте, затем рано начинает суховершинить и усыхать.
2. На черноземных почвах сосна обыкновенная образует рыхлую древесину и ее древостои сильно, вплоть до полного разрушения повреждаются навалами снега и гололедоломами.
3. Сосну обыкновенную рекомендуем в лесные культуры только на очень бедных почвах и смытых склонах, кулисами из 2-3х рядов сосны через ряд дуба черешчатого или бархата амурского с размещением посадочных мест 2,5х0,7 м.
4. Созданием таких бархато-сосновых и дубово-сосновых древостоев помимо быстрого роста в первые годы будут вноситься разнообразия в природные ландшафты и оздоравливаться местность.

509

Использованная литература

1. Анучин Н.П. Лесная таксация. Изд.5-F. М., Изд-во «Лесная промышленность, 198, с. 48-94.
2. Бивол В.Г. Ситстемно-генетический подход – один из общенаучных приемов исследования.-В Кн.:»Наука и общество» Изд-во «Парагон». Кишинев,2007, с. 16-18.
3. Данилов А.В. Роль категорий материалистической диалектики в познании (на материалах исследований лесных насаждений).-В кн.:»Формы и методы научного познания и их роль для биологической и сельскохозяйственной науки».»Мат. Респ. н.п. конф. Молодых ученых сельскохозяйственных Вузов Украины). Киев, УСХА, 1973, с .139-144.
4. Данилов А.В. Сравнительная характеристика роста и продуктивности насаждений хвойных пород в Кодрах Молдавской ССР. -В кн.: « Научные труды УСХА», в. 172, т. 1. «Лесоведение и лесоводство». Киев, УСХА, 1975, с. 104-106.
5. Золотенков А.С. Водный режим сосны крымской, обыкновенной и черной в Молдавии. -В сб.: «Интродукция и экология древесных растений в Молдавии». Кишинев, АН. МССР, 1973, с. 15-16.
6. Зайцев В.Т. Из опыта работы Бендерского механизированного лесхоза по облесению крутосклонов и оврагов.- В сб.: «Сборник работ по лесному хозяйству Молдавии», в. 2, Кишинев, Изд-во «Картя Молдовеняскэ» 1970, с. 68-72.
7. Стрюков М.В. Некоторые данные о производительности сосновых культур в Молдавии. -В сб.: «Работ по лесному хозяйству Молдавии» в. У. Кишинев. Изд-во «Картя Молдовеняскэ» 1973, с. 68-73.
8. Логинов Б.Й. Методика исследования лесных культур. –В кн.: Логинова Б.Й и Кального П.Г. Краткий курс лесных культур». Киев. Минсельхоз, 1966, с. 259-262.
9. Опрятная А.Н. Типы лесных культур в связи с условиями местопроизрастания. Кишинев, Госиздат, 1957, с. 18-28.
10. Огиевский В.В., Хиров А.А. Обследование и исследование лесных культур. Л., ВЗЛТИ, 1957, с. 2-28.
11. ОСТ 56-69-1988 № 72. Пробные площади лесоустроительные. Метод закладки.
12. Никитин К.Е. Сортиментно -сортные таблицы для таксации леса на корню. Киев. Изд-во «Урожай». 1984, с. 10-48.
13. Логутов А.П., Моисенко Ф.П. Сортиментные таблицы для таксации леса на корню. Киев, Госстрой УССР. 19059, с. 8-124.
14. Леонтьев Л.Н. Техника статистических вычислений. Л., Гослесбумиздат, 1961, с. 2-18.
15. Митропольский А.К. Элементы статистического исчисления. Л.,ВЗЛТИ.1957, с. 2-18.
16. СОУ 82-02-37-479-2006. Пробныи площади лесоустроительные. Метод закладки. Стандарт министерства Агрополитики Украины.
17. Царанов В.И. О методологии научного познания.-В кн.:»Наука и общество». Изд-во «Парагон». Кишинев, 2007, с. 7-8.

510

УДК. 630*288 (478).

ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР ДУБА КРАСНОГО В РЕСПУБЛИКЕ МОЛДОВА

А.В. ДАНИЛОВ-доктор с-х наук.
Институт лесных исследований и лесоустройства e-mal: icaspiu starnet. Md
Кишинев, Республика Молдова

Резюме

По методикам Б.Й. Логгинова, В.В. Огиевского и А.А. Хирова, К.Е. Никитина,Н.П. Анучина соблюдая ОСТ 56-69-1988 № 72 и СОУ 82-02-37-479-2006 в Единецком, Сорокском, Глодянском, Унгенском, Кэлэрашском, Бендерском, Гынчештском лесхозах детально исследованы чистые и смешанные лесокультуры дуба красного в возрасте от 9 до 32-х лет. Исследования проведены на 20 участках в различных лесорастительных условиях.

На каждом участке заложена пробная площадь величиной от 0,10 до 0,50 га, прямоугольной формы с числом деревьев дуба красного не менее 200 штук.

Установлено, что в Республике Молдова дуб красный растет быстрее дубов черешчатого и скального только в молодом возрасте- до 30-35 лет, затем его рост замедляется и в 50-60 лет его древостои подлежат сплошным вырубкам. А при ушудшении лесорастительных условий по влажности, он хуже черешчатого и скального растет и в молодом возрасте.

Дуб красный в Республике Молдова может быть использован в Кодрах и на севере республики на бедных почвах в сугрудовых и суборевых лесорастительных условиях в качестве 2-й главной породы как примесь к хвойным сплошным рядом через кулисы из 2-3х рядов хвойных: (сосны обыкновенной или крымской, в низинах ели обыкновенной с размещением посадочных мест 2,5х0,7м и при реконструкциях древостоев поврежденных гололедоломами севернее линии Унгены-Кишинев-Тирасполь.

Rezume

Due to the metgods of Loghinov B.I., Oghievsch A.A .and Hirov C.E. Nichitin, N.P. Anucin respectind prevedirile conform STAS 56-69-1988 numer 72, si SOU 82-02-37-479-2006. Suprafetele de probe de amenejare silvica. Metoda amplaserii cu cercetat-o in detalii privind culturile pure and mixed forest grops of Quercus rubra L. From of 9-32 hat been carefully researched in 20 permanent sample plots of 0.1 – 0,5 ha. An the Republic of Moldova.

Дуб красный (Quercus rubra L.) – листопадное дерево достигающее 30-35 м высоты с косо-восходящими толстыми ветками. Кора темно-бурая с красноватым оттенком. Крона удлиненно-яйцевидная закругленная с верху. Побеги рыжеватой окраски. Листья обратно овальные или удлиненно-элептической формы. Желуди шаровидные или яйцевидные коричневые, блестящие, 2-3 см длины, погруженные в плюску на одну треть длины.

Древесина относительно малоценная. Используется в мебельном производстве. Родина – Северная Америка. Обладает быстрым ростом в молодости.

По данным А.Т. Федорука [12], дуб красный был завезен в Европу в 1691 году и является самым распространенным среди интродуцированных дубов. В Республике

Молдова лесокультуры этого вида дубов стали создаваться в послевоенное время и испытывался в различных лесорастительных условиях, от сухих глубоких песков до плодородных свежих суглинков. Менее требовательный к лесорастительным условиям, чем дуб черешчатый и скальный. Естественный ареал на север простирается дальше других видов дубов. Цветет в первой половине мая в течении 4-6 дней, а массовое цветение всего лишь 2-3 дня, что позволяет генеративным органам избежать воздействия на них неблагоприятных погодных условий. Плодоносит почти ежегодно. Плоды созревают в сентябре следующего года. С 14 лет дает самосев. Устойчивее дуба черешчатого к энтомовредителям и болезням. В исследованиях И.Т. Покозия [11] отмечено, что желуди не повреждаются вредителями благодаря плотной оболочке и наличию токсических веществ, а поздно распускающиеся особи более устойчивые к листогрызущим вредителям весеннее-летнего периода. Живет до 300 лет. Декоративен, особенно осенью. Устойчив против газов. Однолетние сеянцы достигают 40-50 см высоты.

МЕТОДИКА И МАТЕРИАЛЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

По выводам В.И. Царанова [13], каждая отрасль знания науки имеет свои методы научного познания и, как правило, вырабатывает их сама.

В основу методики наших исследований была положена общая теория диалектического материализма, являющаяся основным базисом познания всего материального мира и рассматривающая природу как единое целое, все компоненты которого взаимосвязаны и взаимообусловлены между собой. Законы диалектики показывают непрерывность движения и развития всего материального мира и рассматривают развитие явлений и процессов природы как единство противоположностей. Эта философская основа науки позволяет глубоко и всесторонне познавать все те явления, которые возникают, развиваются и протекают в наших лесах в процессах их роста и развития.

Поэтому в основу наших исследований был положен системно-генетический подход выработанный практикой на основе исторического аспекта (В.Г. Бивол) [2]. Рассмотрение исследованных древостоев было всестороннее, активное, системное с восхождением от единичного к общему и от абстрактного к конкретному. На всех уровнях применялись законы и категории диалектики [5].

Исследования проведены на 20 пробных площадях прямоугольной формы в Единецком, Сорокском, Глодянском, Унгенском, Кэлэрашском, Гынчештском и других лесхозах по методикам, предложенным Б.Й. Логгиным [3], В.В. Огиевским и А.А. Хировым [8], К.Е. Никитиным [9] и Н.П. Анучиным [1], соблюдая ОСТ 56-69-1988 № 72 [10] и СОУ 82-02-37-479-2006 [11].

Материалами для исследований служили чистые и смешанные лесокультуры в возрастах от 9 до 32-х лет в различных лесорастительных условиях и смешениях. Пробные площади закладывались прямоугольной форм размерами от 0,1 до 0,50 га, с числом деревьев главной породы не менее 200 штук с описанием в карточках пробных площадей рельефа местности, почв, подроста, подлеска, живого напочвенного покрова. На каждой пробной площади произведен сплошной перечет всех деревьев на пробе, вырыты почвенные ямы, описаны и зарисованы почвы по генетическим горизонтам и корневые системы средних модельных деревьев на глубину до 2-х метров. Средний диаметр находился по средней площади сечения, средний возраст по срезам стволов у корневой шейки средних модельных деревьев? Классы бонитетов определялись по шкалам М.М. Орлова расширенным, проинтерполированным и аналитически выровненным К.Е. Никитиным и А.В. Поляковым.

Произведена статистическая обработка методом моментов диаметров дуба красного по методикам Л.Н. Леонтьева [4] и кафедры лесной таксации УСХА [6].

Определялась и существенность разницы средних диаметров по методике А.К. Митропольского [7]. Данные статистической обработки показали, что полученные данные являются достоверными. Ими можно пользоваться в науке и на практике в лесхозах.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Наши исследования показали, что лучше рос дуб красный в возрасте 15-30 лет в Кодрах на склонах северной экспозиции на темно-серых лесных и черноземных почвах в свежих и переходных к влажным и влажных грудах. В квартале 65 Вэрзэрештского лесничества Кэлэрашского лесхоза в переходном от свежего к влажному груде, где дуб красный садился по свежей лесосеке по подготовленной почве в ручную полосами шириной 1 м с размещением между посадочными местами 6 х 0,7 м. Лесосека возобновлялась грабом, липой мелколистной, ильмом. При исследовании в возрасте 32 года в среднем на один гектар сохранилось дуба красного 1204 ствола, граба – 52, липы мелколистной – 44, ильма – 12 штук. При полноте 0,91 дуб красный достиг средней высоты 16,8 м, среднего диаметра – 14,7 см., растет по 1-а классу бонитета. Граб, липа мелколистная и ильм достигли меньших средних высот и средних диаметров и находятся во втором ярусе.
Насаждение в целом имеет запас 229 м куб/га, а средний прирост – 7,16 м.куб/га.

В Теленештском лесничестве Теленештского лесхоза в средней части склона северной экспозиции исследованные культуры были созданы также по свежей лесосеке с размещением посадочных мест 6 х 0,7 м. При исследовании в возрасте 20 лет при полноте 0,7 на одном гектаре 720 стволов дуба красного и 244 ствола вяза. Дуб достиг средней высоты 14,8 м и среднего диаметра – 17,5 см, растет по 1-а классу бонитета, а вяз по второму. В целом насаждение имеет средний прирост 7,57 м. куб/га.

В Селештском лесничестве Оргеевского лесхоза в нижней части юго-западного склона во влажном груде на темно-серой лесной почве подстилаемой глиной дуб садился с размещением посадочных мест 5х0,7 м. При исследовании в возрасте 32-х лет на одном гектаре в среднем 588 стволов. При полноте0,7 дуб достиг средней высоты 21,7 м и среднего диаметра – 21,6 см, запаса- - 245 м куб./га, среднего прироста – среднего прироста – 7,6 м.куб./га Растет по 1-а классу бонитета.

Наилучше по высоте, диаметру и приросту в свежих грудах росли лесокультуры в Единецком, Бендерском и Глодянском лесхозах. В Гербовецком лесничестве Бендерского лесхоза на ровном рельефе, черноземе обыкновенном подстилаемом глиносупесью с глубины 157 см, дуб красный смешивался порядно с кленом остролистным. Размещение посадочных мест 3,0х0,7 м. При исследовании в возрасте 23-х лет в среднем на одном гектаре – 1296 стволов дуба и 604 клена остролистного. При полноте 0,9 дуб здесь достиг средней высоты 14,8 м и среднего диаметра-12,5 см. а клен остролистный достиг средней высоты – 8,2 м и среднего диаметра 8 см. Дуб красный растет по 1-а классу бонитета, а клен по 11. Запас -198 м.куб/га, средний прирост – 8,58 м. куб./га.

В Окницком лесничестве Единецкого лесхоза на ровном рельефе на серой лесной почве дуб порядно смешивался с елью при размещении посадочных мест 2,5 х 0,7 м. При исследовании в 30 лет ель вытесняется дубом из насаждения. Оставшиеся экземпляры ели ниже дуба на 10 метров. После проведенных рубок ухода сохранилось 750 стволов дуба и только 87 ели. Дуб достиг средней высоты 21,3 м и среднего диаметра 18 см, а ель достигла средней высоты только 11,2 м и среднего диаметра 8 см. Запас в среднем -244 м куб/га, средний прирост-8,14 м куб/га.

К югу от Кишинева лучьший рост наблюдается в кленово-дубовых культурах в Буценском лесничестве Гынчестского лесхоза на средней части восточного склона на

серой лесной средне-суглинистой почве, подстилаемой глиносупесью с глубины 175 см. Стержневой корень и кончики боковых корней здесь начали загнивать с 18 лет.

Во все лесхозах древесина у дуба красного была рыхлой, а ядро с различными оттенками окраски. В Кодрах , в Кэлэрашском лесничестве ядровая часть после разделки средних модельных деревьев имела красный цвет, который через некоторое время исчезал. На других участках ядро имело бурый цвет или серо-бурые цвета, теряющие яркую окраску при разных промежутках времени.

Корневая система средних модельных деревьев менее мощная, чем у дубов черешчатого и скального.

Проанализировав данные кривых хода роста по высоте видно, что деревья этой породы отличаются быстрым ростом по высоте только в первые годы жизни, а после 30-35 лет в Республике Молдова он уступает дубам черешчатому и скальному

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

1. Дуб красный в Республике Молдова растет по высоте, диаметрам и запасам быстрее дубов черешчатого и скального только до 30-35 лет, затем его рост замедляется и в 50-60 лет его древостои подлежат сплошным вырубкам. А при ухудшении лесорастительных условий по влажности, он хуже черешчатого и скального растет и в молодом возрасте.
2. В качестве главной, первой породы его нигде в Республике Молдова рекомендовать не следует.
3. Стержневой корень дуба красного и боковые корни даже к возрасту 35 лет не заглубляются на большие глубины. Тоэсть корневая его система менее мощная, чем у дубов черешчатого и скального.
4. Дуб красный в республике может быть использован в Кодрах и Северной лесостепи на бедных почвах в сугрудовых и суборевых лесорастительных условиях в качестве 2-й главной породы как примесь к хвойным сплошным рядом через кулисы из 2-3 х рядов хвойных (сосны обыкновенной или крымской, или ели обыкновенной в близи проточных вод) с размещением посадочных мест 2,5х0,7м и при реконструкциях древостоев поврежденных гололедоломами севернее линии Унгены-Кишинев_Тирасполь.
5. Дуб красный в Республике Молдова также может быть использован в садово-парковых экспозициях больших и малых форм как красивое дерево, устойчивое против газов и слабой повреждаемостью мучнистой росой.

ИСПОЛЬЗОВАННПАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Ануин Н.П. Лесная таксация. Изд.5-F доп. М., Изд-во «Лесная промышленность», 1982, с. 82-94.
2. Бивол В.Г. Системно-генетический подход – один из общенаучных приемов исследования.-В кн.:»Наука и общество». Изд-во «Парагон». Кишинев. 2007, с. 16-18.
3. Логгинов Б.Й. Методика исследований лесных культур.-В кн.: Логгинова Б.Й. и Кального П.Г.»Краткий курс лесных культур». Киев. Минсельхоз, 1966, с. 259-262.
4. Леонтьев Л.Н. Техника статистических вычислений. Л. ВЗЛТИ, 1961, с. 3-18.
5. Данилов А.В. Роль категорий материалистической диалектики в познании. (На материалах исследования лесных насаждений).-В кн.:»Формы и методы научного познания и их роль для биологической и сельскохозяйственной науки». Мат. респ. н-п. конф.Молодых ученых с-х Вузов Украины). Киев,УСХА 1973, с. 139-144.

ГАИ

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРОГРАММЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО УЛУЧШЕНИЮ ДЕГРАДИРОВАННЫХ АРИДНЫХ ПАСТБИЩ МОНГОЛИИ

З.Ш. Шамсутдинов[1], П.Д. Гунин[2], Энх-Амгалан[3], С.Н. Бажа[2], Н.Л. Цаган-Манджиев[4], Н.З. Шамсутдинов[5], М.В. Благоразумова[1], Э.З.Шамсутдинова[1]

[1] ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт кормов имени В.Р. Вильямса РАСХН
[2] Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН
[3] Калмыцкий научно-исследовательский институт сельского хозяйства РАСХН
[4] Институт географии АН Монголии
[5] ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова РАСХН

Резюме. В статье освещены основные программные и методические положения научно-исследовательских разработок, направленных на разработку потенциально инновационных технологий поверхностного и коренного улучшения природных пастбищ, а также адаптивных систем и эффективных технологий мелкооазисного орошаемого кормопроизводства в аридных областях Монголии.

Resume. In the article highlights the main program's and methodical thesis's of the scientifically-research works directed to the elaboration of the potential innovation technologies of the simplificated and radical natural pasture's improvement and also adaptive systems and effective small-oasis irrigation's forage production technologies in the arid regions of Mongolia.

Состояние природных пастбищ Монголии

Аридная (степная, полупустынная, пустынная) зона Монголии занимает по разным данным (Юнатов, 1950; Даш, 1999) 67,8— 76,7% территории страны. Здесь сосредоточены основные площади природных пастбищ, которые в плане сельскохозяйственного использования наиболее полно отвечает требованиям рационального ведения овцеводства, козоводства, мясного скотоводства, верблюдоводства, табунного коневодства. Этому способствует естественная структура пастбищ, сложенная из травяной и полукустарниково – травяной растительности, а также исторический опыт и сложившаяся традиция ведения пастбищного животноводства. Обширные пастбищные земли Монголии были, есть и очевидно еще останутся в отдаленной перспективе исходной базой и материальной основой пастбищного животноводства – мясошерстного овцеводства, мясного скотоводства, табунного коневодства и верблюдоводства. Эти отрасли агропромышленного комплекса дают стране значительное количество мяса, баранины, шерсти и шубной овчины.

Благополучие жителей Монголии и эффективность их производственной деятельности – развитие пастбищного животноводства для получения продуктов потребления, всецело определяется состоянием и продуктивностью природных пастбищ. Являясь основным источником корма для животных, пастбищная растительность Монголии обладает уникальной фундаментальной особенностью – способностью к ежегодному самовозобновлению, саморегуляции состава, структуры общества и ежегодному самовоспроизводству

растительной (кормовой) массы. Растительный покров обширных пастбищных территорий, как важнейший компонент биосферы, определяет не только его кормовые возможности, но и качество среды проживания населения, биологическое разнообразие флоры и фауны. Эти естественные многоцелевые экологические и хозяйственные функции природных пастбищ могут быть успешно реализованы только при условии их рациональной эксплуатации в экологически допустимых режимах и при условии постоянного применения приемов восстановления разрушенных массивов пастбищ, обогащения и повышения их продуктивности.

Однако современная практика пастбищепользования, сложившаяся в последние 20-25 лет, после перехода на рыночную систему хозяйствования, не отвечает задачам устойчивого ведения пастбищного животноводства. Веками сложившаяся кочевая система пастбищного животноводства основывалась на смене сезонов использования пастбищ. Такая система и технология использования пастбищных ресурсов более полно отвечали экологическим требованиям растений и пастбищ, они обеспечивали естественное самовоспроизводство кормовых ресурсов – нормальные естественные условия семенного и вегетативного самовозобновления пастбищных растений.

Сейчас в овцеводческих (аратских) хозяйствах господствует нерегулируемый, сверхнормативный бесконтрольный способ использования пастбищных ресурсов.

Пастбищные ресурсы небеспредельны, они конечны, и поэтому не в состоянии выдерживать неограниченное число выпасающихся животных, давление всевозможных машин, безраздельное, бесконтрольное вырубание ценных видов растений на хозяйственные нужды.

Под воздействием совокупного действия всех отрицательных факторов нерационального природопользования пастбищам Монголии нанесен трудно компенсируемый ущерб. Например, по данным отчета совместной Российско-Монгольской комплексной биологической экспедиции за 2009 год, современное состояние пастбищ Среднегобийского аймака оценивается следующим образом: "На карте растительности МНР, подготовленной известными ботаниками Монголии и России Б. Дашнямом и А.А. Юнатовым в 1979 г., и кормоботанической карте, изданной в 1981 г., практически во всех сообществах сухой степи Среднегобийского аймака, занимающей его северную половину (сомоны Цаган – Дэлгэр, Дэлгэрцогт, Дэрэн, Гоби – Угтал, Адацаг, Эрдэнэ – Далай, Сайхан – Овоо и северная часть Сайн – Цагаан) среднегодовой летний поедаемый запас кормов в зависимости от типа пастбищ (тырсово – змеевковый, тырсово змеевково – холоднополынный, тырсово – змеевково – разнотравный с караганой мелколистной, тырсово – вострецово – осочковый и др.) варьировал от 5,3 ц/га до 8,4 ц/га СВ. По своему видовому составу и участию в кормовой фитомассе преобладающие на территории аймака равнинные пастбища характеризовались многозлаковым составом (*Stipa krylovii, S. Klemenzii, Agropyron cristatum, Cleistogenes squarrosa, Koeleria cristata, Leymus chinensis*) с разнотравьем и кустарниковыми караганами."

Далее в отчете отмечается: "В летний период 2009 г. (июль-август), несмотря на более благоприятные условия атмосферного увлажнения по сравнению с нетрадиционными сезонами последнего десятилетия, общая надземная фитомасса на большей территории пастбищ аймака оставалась низкой, и ее значения сильно варьировали в разных сомонах и составляли в сухом весе от нескольких килограмм до 3,4 ц на 1 га. Максимальные значения поедаемой фитомассы были зарегистрированы только в нескольких сообществах сомонов Эрдэнэ – Далай и Хулд и не превышали 3,8 ц/га, что в разы, а во многих местах в 10 раз и более были ниже, чем в 70-80 годы".

Действительно в настоящее время большая часть пастбищных экосистем сухой степи Среднегобийского аймака нарушена. Ряд ценных в кормовом отношении видов исчезли или стали редкими. Флористически и ценотически полночленные фитоценозы трансформировались

в неполноченные, биологически обедненные сообщества. Почвы сильно истощены. Потеря гумуса в них составляет 25-30% и они не восполняются. Ветровой эрозии подвержены более 60% пастбищных земель, защебнены. Все эти негативные процессы вызвали обеднение биоразнообразия, снижение продуктивности пастбищных экосистем и как следствие этого ухудшение кормовой базы пастбищного животноводства и качества жизни населения, проживающего в аймаке. Для значительной части деградированных пастбищных территорий эти изменения приобрели необратимый характер, то есть без крупных вложений антропогенной энергии их самовосстановление или невозможно или для этого требуется длительный период заповедного режима (отчет совместной Российско-Монгольской комплексной биологической экспедиции, 2009 г).

Такое неудовлетворительное состояние пастбищных экосистем Среднегобийского аймака выдвигает задачу разработки адаптивных систем ресурсосберегающих технологий восстановления флороценотического потенциала пастбищных экосистем, повышения их продуктивности и оптимизации окружающей среды, как биологической основы и материальной базы устойчивого развития пастбищного животноводства и возрождение экономики и экологии аридных территорий Монголии

Таким образом, сложившаяся практика пастбищепользования в Среднегобийском аймаке должна быть аттестована как нерациональная, ненаучная, антиэкологическая политика в пастбищном хозяйстве. Такая практика таит в себе биогеоценотические механизмы и силы, способные вызывать непрерывное оскудение и деградацию пастбищ, тенденции, неизбежно приводящие к разрушению биологических основ пастбищного хозяйства, благополучия пастбищного животноводства и экологической среды обитания населения данного аймака и в целом Монголии.

Не решив проблемы правильного рационального использования пастбищных ресурсов и улучшения деградированных пастбищ, нельзя добиться хороших результатов, приостановить биологическое обеднение пастбищ, обеспечить защиту популяции пастбищных растений от генетической эрозии, от разрушения пастбищных экосистем.

Осознание этого положения, необходимости рационального использования и улучшения пастбищ, охраны их видового и генетического потенциала руководителями страны, аймака, сомонов – это важнейшее условие перелома в отношениях к пастбищным ресурсам страны не только как даровой кормовой базе, но как важнейшему национальному достоянию, как фундаментальному биологическому ресурсу, определяющему качество условий жизни людей и состояние кормовой базы пастбищного животноводства – ведущей отрасли агропромышленного комплекса Монголии.

Нужны кардинальные меры по коренному улучшению состояния и продуктивности пастбищ, по качественной реконструкции пастбищного хозяйства Монголии.

Имеются ли возможности улучшения деградированных пастбищных экосистем Монголии? Располагают ли наука и практика надежной теорией и эффективными технологиями восстановления биоразнообразия и продуктивности деградированных аридных пастбищ?

Анализ состояния разработанности технологий улучшения аридных пастбищ в мировой практике показывает, что в настоящее время наука и практика располагают эффективными технологиями, внедрение которых в практику пастбищного хозяйства, может обеспечить восстановление и повышение продуктивности деградированных пастбищ. Позитивный опыт улучшения деградированных пастбищ в аридных районах имеется в Казахстане, Киргизии, Туркменистане, Узбекистане, Иране и в других странах.

Можно перечислить следующие эффективные технологии по улучшению деградированных пастбищ, имеющиеся в арсенале мировой науки и практики:

1. Улучшение деградированных и сезонных пастбищ в зоне предгорной полупустыни Средней Азии на основе посева смеси кормовых кустарников, полукустарников, трав (Нечаева, Приходько, 1966; Нечаева, Шамсутдинов, Корсун, 1971);

2. Технологии создания многовидовых, многоярусных весенне-летних, осенне-зимних и круглогодичных пастбищ в пустынях Средней Азии (Шамсутдинов, Ибрагимов, Махмудов и др. Рекомендации по улучшению пастбищ в аридных зонах Средней Азии и Южного Казахстана. М., 1982. 31 с);

3. Создание пастбищезащитных полос из черного саксаула, обеспечивающих удвоение-утроение продуктивности полынно – эфемеровых пастбищ (Шамсутдинов, Ибрагимов, Чалбаш. Инструктивные указания по созданию кустарниково-полукустарниково пастбищных насаждений в пустынных и полупустынных районах Узбекистана. Ташкент, 1982. 51 с.);

4. Закрепление открытых (движущихся) песков в Северо–Западном Прикаспии и преобразование их в осенне-зимние пастбища (Рекомендации по обогащению лесопастбищ растениями многоцелевого назначения. Волгоград, 2002. 73 с.);

5. Технология восстановления и повышения продуктивности деградированных пастбищ путем высева природной травосеменной массы целинных пастбищ в степной зоне России (Дзыбов, 2001. 25 с);

6. Улучшение пастбищ путем нарезки песконакопительных и влагонакопительных борозд в гипсовой пустыне юго-западного Кызылкума (Момотов, 1973);

7. Технологии оазисного кормопроизводства на основе использования подземных вод (Морозов, Иванов, 1968; Морозов, 1970);

8. Экотипическая селекция и создание экологически дифференцированных сортов аридных кормовых растений, способных повысить продуктивность сухостепных, полупустынных и пустынных пастбищ (Шамсутдинов, Шамсутдинов и др., 1999; Каталог районированных сортов, 2006).

Из этого перечня технологии и анализа мирового опыта улучшения пастбищных экосистем в аридных областях вытекает, что в арсенале мировой науки и практики имеются эффективные технологии, способные восстановить и повысить продуктивность деградированных природных кормовых угодий. Основываясь на знание экологии аридных земель и позитивный мировой опыт в области улучшения пастбищ, есть основания для заключения о том, что применительно к аридным пастбищам Монголии с учетом специфики почвенно-климатических условий страны, что здесь имеются все природные и научно-технологические предпосылки для разработки системы и технологии улучшения деградированных пастбищ страны, в частности пастбищ сухих степей Среднегобийского аймака.

Цель работы: разработать и реализовать в практике пастбищного животноводства Монголии адаптивные ресурсосберегающие технологии улучшения деградированных пастбищ, обеспечивающие восстановление и 2-3-х кратное повышение их продуктивности; создать эффективные технологии оазисного орошаемого кормопроизводства на основе использования подземных вод, гарантирующих получение 10-12 и более тонн высокобелковой и энергонасыщенной сухой кормовой массы с 1 га.

Задачи исследований:

1. Отбор и подбор перспективных кормовых трав, полукустарников и кустарников на основе мобилизации местных фиторесурсов природной флоры и интродуцированных кормовых растений для улучшения деградированных аридных пастбищ Монголии.

2. Экспериментальное установление видового и сортового состава однолетних и многолетних кормовых культур, пригодных для выращивания на орошаемых землях за счет подземных вод;

3. Разработать приемы поверхностного улучшения деградированных пастбищ на основе использования местных и интродуцированных аридных кормовых растений;

4. Разработать приемы коренного улучшения деградированных пастбищ путем посева смеси кормовых трав, полукустарников и кустарников;

5. Провести экспедиционный сбор семян местных трав, полукустарников и кустарников природной флоры и приобрести семена из зарубежных стран для формирования генофонда экономически значимых кормовых растений как национального достояния и в качестве исходного материала для улучшения пастбищ и селекции;

6. Установить способы обработки почвы, сроки, способы и нормы высева перспективных кормовых растений для создания семенных участков с целью получения доброкачественного семенного материала;

7. Разработать режимы орошения перспективных кормовых культур, выращиваемых на орошаемых землях подземными водами.

Разработка технологии улучшения деградированных аридных пастбищ

Существует две системы повышения продуктивности пастбищ: система поверхностного и коренного улучшения деградированных пастбищ. Представляется перспективным изучить и испытать обе системы улучшения деградированных пастбищ в зоне сухих степей Среднегобийского аймака.

Поверхностное улучшения деградированных пастбищ

Поверхностное улучшение пастбищ необходимо проводить на деградированных пастбищах, имеющих в своем составе 30-40 % зонально типичных доминантных видов ценных кормовых растений, в которых отсутствуют злостные сорняки. Поверхностное улучшение включает комплекс приемов, обеспечивающих оптимизацию водно-воздушного режима (боронование, дискование, щелевание), питательного режима почвы (удобрение), видового состава травостоя (подсев).

В процессе разработки приемов улучшения пастбищ сухих степей планируется использование ценных местных дикорастущих экотипов (популяции) и интродуцированных кормовых растений:

Caragana pygmaea (L.) D.C. - Карагана карликовая. Карликовый кустарник, высотой до 40-50 см, растет на легкосуглинистых и супесчаных почвах. Встречается также на каменистых почвах, по днищам межсопочных лощин. Начинает отрастать в конце апреля – начале мая.

Хорошо поедают овцы и козы, лошади и крупный рогатый скот хуже.

Caragana leucophloea Poljark. - Карагана белокрылая (саганхарган) - кустарник высотой до 160 см. Растет на супесчаных почвах, хорошо растет также на песках. Поедается овцами, козами и верблюдами во все сезоны года удовлетворительно.

Caragana microphylla Lam – Карагана мелколистная (ухэр харган). Колючий кустарник высотой до 40-50 см, растет на супесчаных и легкосуглинистых почвах. Начало отрастания – в мае, полного развития достигает в конце июня - в июле. Овцы, козы, верблюды поедают однолетние побеги с листьями во все сезоны года хорошо.

Calligonum mongolicum Turcz. – Джузгун монгольский (торлог). Кустарник высотой 40-70 см . Приурочен к рыхлым, слабо закрепленным пескам. Овцы и козы поедают годичные веточки с плодами весной, летом и осенью удовлетворительно.

Kochia prostrara (L.) Schrad – Прутняк, кохия простертая (тохорган) - полукустарники, высотой 20-25 см. Встречается изредка, рассеянно. Приурочен к ковыльно-пижмовым степям

ЭРОЗИОННЫЙ РИСК АГРОЛАНДШАФТОВ ГОРОДСКИХ ЭКОСИСТЕМ

В. М. Лукьян, * В. Г. Рэчилэ, ** Е. С. Кухарук

Агенство Земельных Отношений и Кадастра Республики Молдова, Кишинэу
*Государственное Предприятие Проектный Институт по Землеустройству, Кишинэу, Молдова
**Институт Почвоведения, Агрохимии и Защиты Почв им. «Н. А. Димо», Кишинэу, Молдова

Abstract:

In the article the authors give diagnostics and classification of urban soils, which needs to take into account when mapping and ecological maps creation. This kind of approach can be used in urban territories and can serve as qualitative estimation of soil cover condition for ecological problems analysis. In modern conditions there is a necessity for systematic and inventory of urban soils, and also their ecological functions particularities study.

Резюме:

В статье авторы дают диагностику и классификацию городских почв, которые необходимо принимать во внимание при картографировании и создания экологической карты. Такой подход может быть использован в городских территориях и может служить качественной оценкой состояния почвенного покрова для анализа экологических проблем. В современных условиях возникает необходимость систематизирования и инвентаризации городских почв, а также их экологические функций и особенности исследования.

Введение

В городской черте антропогенное воздействие становится преобладающим над естественными факторами почвообразования, формируя в новых экологических условиях специфические типы почв. В нашем понимании городская почва – это почва или почвоподобное тело, функционирующее в окружающей среде города. В узком смысле этот термин подразумевает под «прессом» города и (или) сформированные деятельностью человека в городе, которая одновременно является и пусковым механизмом и постоянным регулятором

городского почвообразования. Классификация почв в нашей республике опубликована известными учёными - почвоведами [Крупеников И.А., Подымов Б.П., 1978, Cebari V. V., 2001, Ursu A.F., 2001], но их изучение было сосредоточено на исследовании почвенного покрова естественных и сельскохозяйственных ландшафтов. Городские почвы в этих классификациях не нашли отражение, что затрудняет их картографирование для составления экологических карт. Между тем почвы, функционирующие в городской среде, отличаются по свойствам и качеству от естественных и сельскохозяйственных земель. Это обуславливает необходимость систематики и инвентаризации городских почв, а также изучения особенностей их экологических функций. В Республике Молдова мы предприняли попытку диагностировать и классифицировать почвы городской черты.

Материалы и методы

Теория обследования почвенного покрова муниципия Кишинэу (2009 - 2011), отбор почвенных образцов, лабораторный анализ осуществляется по общепринятой в Европе методике [Rowell David L., 1998].

Результаты и обсуждение

Городские почвы значительно отличаются от почв внегородских территорий по морфогенетическим признакам и физико-химическим свойствам. Для них характерно нарушение природно-обусловленного расположения горизонтов, отсутствие важного биогеоценотического экранного слоя лесной подстилки, сдвиг pH в щёлочную сторону, обогащённость основными элементами питания растений, переуплотнённость и т.д. Изменены водный и температурный режимы почв. Вместе с тем в городских почвах диагностируются процессы гумусообразования, лессивирования, выноса и перераспределения минеральных компонентов. При условии достаточной обеспеченности городских почв основными питательными элементами к лимитирующим факторам почвенного плодородия следует отнести: высокие значения pH, переуплотнённость, загрязнение тяжёлыми металлами и другими токсичными веществами. Переуплотнённость и загрязнение поверхностного слоя обуславливает специфическое нетипичное развитие корневой системы растений. Они начинают ветвиться не в верхней части профиля, как в естественных условиях, а на глубине 5 – 10 см.

Основными функциями городской почвы являются продуктивность, природность для произрастания зелёных насаждений, способность сорбировать в толще загрязняющие вещества и удерживать их от проникновения в почвенно-грунтовые воды.

В последнее время в легенде ФАО обособляются почвы свалок, земляных отвалов, насыпей – Antrosols urbic. Это почвы, для которых диагностическим признаком является

присутствие горизонта urbic с включениями отходов производства и засыпки от строительства до глубины более 50 см [Строганова М. Н., Агаркова М. Г., 1992].

Считается, что Antrosols urbic по формальным признакам диагностического горизонта urbic включает две разнородные группы нарушенных почв: почвы свалок, отвалов и т. д., и почвы городов, формирующиеся как результат связи почв с жизнедеятельностью человека в городской среде [Строганова М. Н., Агаркова М. Г., 1992]. В научной литературе имеется большое число данных о химическом и агрохимическом состоянии городских почв, но лишь единичные исследования касаются морфологического строения почвенных растений. Вопросы выделения, обозначения и классификации нарушенных и вновь образованных слоёв и горизонтов почв городской черты в литературных источниках Республики Молдова отсутствуют.

Опыт решения вопросов классификации и картографии почв урбанизированных территорий апробирован в почвенных картах Варшавы, Берлина, Вашингтона и др. [Blume H. P., 1990, Bridges E. M., 1989, Konecka-Betley K., Yanowska, Luniewska-Broda Y., Szpotanski M., 1985, Short J. R., Fanning D. S., Mcintosh M. S., 1986].

Целью нашей работы являлась оценка специфических свойств почв, формирующихся в условиях городских экосистем, их морфолого-генетических особенностей и экологического состояния, и использование аспектов кадастрового картографирования.

Работа по изучению изменений почвенного покрова муниципия Кишинэу проводилась в 2009 – 2011 гг. Наши исследования обнаружили значительное изменение состава почвенного покрова, специфичность морфологического профиля. На основании 48 почвенных разрезов в разных секторах муниципия Кишинэу, мы сделали выводы, что почвенных покров в условиях города имеет различный генезис. Городские искусственно созданные почвы и почвоподобные тела – урбанозёмы, подразделили на:

собственно урбанозёмы, которые характеризуются отсутствием генетических горизонтов до глубины 0,5 м. Обычно представлены культурными отложениями, состоящими из собственного пылеватогумусного субстрата разной мощности и качества с примесью городского мусора. Могут подстилаться непроницаемым материалом.

культурозёмы – городские почвы фруктовых и ботанических садов, старых парков или бывших хорошо окультуренных пашен. Характеризуются большой мощностью гумусового горизонта, наличием перегнойных слоёв разной мощности. Формируются на нижней иллювиальной части профиля исходной природной почвы.

индустриозём – почвы промышленно-комунальных зон. Сильно техногенное загрязнённые и уплотнённые, бесструктурные, с включением непочвенного материала более 20 %.

некроземы – почвы, входящие в комплекс почв городских кладбищ.

Урбанозёмы, характеризуются отсутствием генетических почвенных горизонтов А+В.

В профиле сочетаются различные по окраске и мощности слои искусственного происхождения. Скелетный материал представлен строительным и бытовым мусором в сочетании с промышленными отходами или включениями фрагментов естественных почвенных горизонтов. Наряду с урбанозёмами в городе выделяются естественные почвы разной степени нарушенности. Они сочетают в себе ненарушенную нижнюю часть профиля и антропогенно изменённые верхние слои.

Качественные и количественные показатели городских почв позволили объективно оценить экологическое состояние почвенного покрова городской черты, степень его деградации. Из большого количества почвенных показателей выбраны наиболее простые и обработанные, а также наиболее информативные и диагностические: морфологические показатели; каменистость в слое 0,5 м; захламлённость поверхности почвы (в %); физические показатели (плотность сложения, переуплотнение, гранулометрический состав); химические и физико-химические показатели (содержание гумуса, величина pH жидкой фазы почвы); содержание токсичных веществ и тяжёлым металлов.

Наши исследовании прироста эродированных почв отражены в таблице 1, где использованы материалы Земельного кадастра.

Земельный кадастр образует основу системы кадастрового учёта ресурсов. В земельном кадастре регистрируется объекты недвижимости земельные участки и их границы (в том числе на плане, с указанием координат крайних точек), имеющиеся постройки и коммуникации, сведениям о владельцах и юридических основаниях собственности [Рудаков Г. В., Лелюхина А. М., Михеев А. В., 1997].

Кадастровый учёт земель неотделим от их оценки и используется в следующих целях:

- в фискальных целях налогообложения недвижимости, установления ставок земельного налога и величины арендной платы;
- для информационной поддержки рынка земли, фондового рынка местных земельных бумаг и ипотеки;
- для оценки эффективности существующего функционального использования территории, расчётной поддержки проектных разработок генерального плана

города и в планировании крупномасштабных мероприятий общегородского характера;

- для информирования заинтересованных лиц о стоимости земель в целях осуществления их прав и обязанностей в отношении принадлежащей им недвижимости и планируемых сделок с недвижимостью.

Таблица 1

Динамика прироста эродированных земель сельскохозяйственного назначения в муниципии Кишинэу (1996 – 2008 гг)

№	Наименование административных единиц	Всего земель с/х назн., (га)	Средневзвешенный балл бонитета	Эродированных почв, (га) 1996 г				Эродированных почв, (га) 2008 г			
				Всего	в том числе			Всего	в том числе		
					слабо	средне	сильно		слабо	средне	сильно
	мун. Кишинэу	732.49	46								
	сектор Ботаника		60								
1	с. Сынжера	3897.52	53	2043	1243	575	225	2007	1080	693	234
2	с. Бачой	4974.68	66	1611	845	511	255	1744	954	529	261
	сектор Буюкань		49								
3	с. Дурлешть	2111.62	55	1240	623	508	109	1083	574	430	79
4	с. Ватра	45.25	30	17	-	-	17	17			17
5	с. Кондрица	83.43	46	34	6	28	-				
6	с. Гидигичь	1701.20	69	411	175	123	113	416	157	160	99
7	с. Трушень	2733.46	47	1650	641	938	71	903	445	371	87
	сектор Сентру										
8	с. Кодру	1919.04	70	498	262	198	38	208	176	90	14
	сектор Чокана		67								
9	с. Вадул-луй-Водэ	434.13	45	51	16	35	-	51	16	35	
10	с. Бубуечь	2156.95	71	458	175	206	77	1065	869	121	75
11	с. Будешть	2051.19	71	809	440	283	86	834	452	296	86
12	с. Колоница	1907.40	64	432	242	68	122	1004	590	258	156
13	с. Крузешть	1104.36	75	295	225	53	17	295	225	53	17
14	с. Тогатин	1054.74	77	269	138	92	39	269	138	92	39
	сектор Рышкань		64								
15	с. Крикова	211.40	54	11	7	-	4	11	7		4
16	с. Чореску	121.00	65	13	6	7	-	13	6	7	
17	с. Гратиешть	1852.52	65	969	377	395	137	950	443	349	167
18	с. Стэучень	2047.51	73	979	643	193	143	985	648	194	143
	Всего	**31139.89**	**64**	**11790**	**6064**	**4213**	**1513**	**11936**	**6780**	**3678**	**1478**

Стоимость есть свойство, объективно присущее городским (и иным) землям. Она характеризует меру удобства или выгоды от занятия данного земельного участка. Понятие стоимости земель неотделимо от тех функций, под которые они используются в данный момент или могут использоваться.

Экологическая обстановка – один из факторов, влияющих на стоимость недвижимости, наряду с локализационными факторами (рельеф, несущая способность грунтов, гидрогеологические условия, карстовые явления, сейсмичность), а также факторами стоимости отчуждения из-под существующего использования (наличие объектов, не отвечающих современным требованиям и подлежащих сносу, перемещению или переоборудованию), коммуникационными факторами (обеспеченность транспортными коммуникациями, объектами связи), инфраструктурными факторами (обеспеченность тепло-, водо- и энергоснабжением, социально-культурными объектами), факторами престижа и репутации районов с точки зрения различных функций. Для лесных и сельскохозяйственных земель важнейший фактор их стоимости – бонитет, т.е. потенциальное плодородие (продуктивность).

Экологическую обстановку необходимо оценить по возможным ущербам, вследствие загрязнённости воздуха, почв, шума, электромагнитных излучений. Степень значимости экологической для кадастровой оценки земель зависит от характера их использования. Экологическая обстановка наиболее значима при оценке земель под такие функции, как жилье, здравоохранение, спорт, рекреации и т.д. Однако значимость экологического состояния территорий велика и при иных функциях.

Так, строительство или реконструкция промышленных объектов на экологически неблагополучных территориях существенно удорожается, поскольку допускается только при условии опережающего осуществления природоохранных мероприятий, обеспечивающих соблюдение гигиенических нормативов. Состояние сельскохозяйственных земель непосредственно влияет на качество получаемой продукции. Для лесных земель и луговых их экологическое состояние непосредственно определяет в том числе и их хозяйственную ценность.

В настоящее время механизм учёта экологической обстановки при кадастровой оценке земель нормативными документами не регламентируется.

Заключение

Своеобразие свойств урбанозёмов и условии их формирования под воздействием главного фактора – городской среды и продуктов жизнедеятельности человека приводит к возможному обособлению нового направления в почвоведении, изучающего генезис, свойства, классификацию и экологию урбанозёмов, выявляющего специфические закономерности пространственной организации почвенного покрова урбанизированной территории. В городской черте необходимо использовать экологические аспекты кадастрового картографирования.

Представленный нами материал, публикуется впервые и имеет перспективу дальнейших изысканий в области картографирования городских почв для составления серии экологических карт с применением методов ГИС.

Библиография

1. Крупеников И.А., Подымов Б. П. Классификация и систематика почв Молдавии. Кшн., Штиинца, 1978, с. 3-156.
2. Cerbari V.V. Sistemul de clasificare şi bonitate a solurilor Republicii Moldova pentru elaborarea studiilor pedologice. Chişinău, Pontos, 2001, p. 1-03.
3. Ursu A. F. Clasificarea solurilor Republicii Moldova. Ediţia II. Chişinău, 2001, p. 1-37.
4. Rowell David L. Soil Science: Methods and applications. Longman, 1998, p. 15-466.
5. Строганова М. Н., Агаркова М. Г. Городские почвы: опыт изучения и систематики (на примере почв юго-западной части г. Москвы). // Почвоведение, №7, 1992, с. 16.
6. Blume H. P. Classification of soil in urban agglomerations. // Catena. 1190, V. 16, p. 269-275.
7. Bridges E. M. Soils in the urban jungle. // Geografical magaz. 1989, Nr. 61, p. 1-4.
8. Konecka-Betley K., Yanowska, Luniewska-Broda Y., Szpotanski M. Westepna klasyfikacja gleb aglomeracji Warszawskiej. Warszawa, 1985, c. 125-135.
9. Sg\hort J. R., Fanning D. S., Vcintosh V. S. et al. // Soils of the Vall in Washington // Soil. Sci. Soc. Av. J. 1986, V.50, p. 699-711.
10. Рудаков Г.В., Лелюхина А. М., Михеев А. В. Методика комплексной кадастровой оценки городских территорий, разработанная кафедрой кадастра и основ земельного права МГУГ и К // Конференция УРБИС – 97. М., 1997, с. 122-129.

УДК 633.2.031;631.585

СОЗДАНИЕ ЛУГОВЫХ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ НА ПОСТАГРОГЕННОЙ ПАШНЕ

СЕМЕНОВ Н.А., БАЛАБКО П.Н., ВИТЯЗЕВ В.Г., ПОЛЫНОВ И.В., СНИТКО А.Н.

ГНУ ВИК Россельхозакадемии, г. Лобня, Россия, e-mail vniikormov @ nm.ru

Резюме. Исследования в течение 6-и лет подтвердили предположение о том, что при заделке в почву неизмельчённой древесной (береза,осина), кустарниковой (ива) и травянистой (с вейником наземным) массы в результате процессов иммобилизации биогенных элементов питания растений снижается урожайность сеяных травостоев и потребление (вынос) N P K Ca надземной частью растений

В условиях лесной и лесостепной природных зон РФ начиная с 90-х годов 20-го века неиспользуемая пашня подлежала «консервации» (по Западно-Европейскому образцу), а в связи со сменой экономической политики в РФ такие ранее интенсивно используемые с.-х. угодья превратились в заброшенную пустошь-залежь, хотя считается [1], что за счет современных технических и технологических средств, разработке целевой программы и государственном финансировании можно «в относительно короткие сроки освоить земли, выведенные из оборота».

Запашка (заделка) в почву трудноминерализуемой растительной массы (на примере вейника наземного, поросли кустарников и мелколесья) приводит [2] к непроизводительному поглощению доступных элементов питания почвенной микрофлорой (грибы, целлюлозоразлагающие микроорганизмы и др.). Поэтому, можно ожидать снижения урожайности, качества корма возделываемых с.-х. культур и др., однако продолжительность этого периода не изучена.

С 2006г. по настоящее время продолжаются исследования по экологической оценке освоения залежных земель, выбывших из активного оборота и заросших порослью кустарника,

мелколесьем и сорными травами в условиях Центрального района Нечернозёмной зоны (НЗ) России. Проведенные исследования, например, правил в поймах рек показали [3, 4], что наиболее ценные (и наиболее ранимые) пойменные луга после их коренного или поверхностного улучшения и последующего неиспользования превращаются в сорно-разнотравные залежи с появлением обилия растительных кочек (щучковые, осоковые), кочек животного происхождения и кустарников.

Отсутствие элементарных культуртехнических и мелиоративных мероприятий в бассейнах рек, отсутствие всяких санитарных правил и норм, экологических требований, правовой беспредел и, как следствие, - хищническое использование природных минеральных и органо-минеральных сырьевых запасов (добыча по берегам рек и речек и их бассейнах песка, гравия, известняка, мела, торфа и мн. др.) приводит (и уже привело особенно в бассейнах малых и средних рек) к их обмелению, абразии берегов, резкому ухудшению водного и воздушного режимов, резкому ухудшению санитарно – эпидемиологической обстановке особенно в приустевой части средних и особенно крупных рек; неконтролируемый государством сброс сточных вод приводит к появлению и распространению непредсказуемых болезней; резко ухудшаются водно-физические и особенно агрохимические и микробиологические свойства всех когда-то благодатных аллювиальных почв.

Из-за малого объема статьи покажем лишь некоторые результаты постагрогенной «консервации» пашни на суходольных пространствах НЗ России.

Лизиметрическими исследованиями установлены изменения продуктивности сеяных злаковых и бобово-злаковых травостоев при консервации пашни (контроль), а также при освоении средневозрастной (зарастание вейником наземным) и более долголетней залежи (зарастание порослью ивы, берёзы; в качестве второго контроля в схему опыта включен вариант с освоением старосеяных луговых угодий. Кроме того, в опыт включен вариант с внесением разовой дозы навоза (КРС)- 40 т/га и 2-й вариант:навоз+NPK. Для сравнительной оценки действия удобрений, типа травостоя и залежи в опыт включен сенокос разнотравно-злаковый с 1989г.- неудобряемый. Полная схема опыта приведена в таблице.

Используемый пахотной слой (0-22см) дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы, имеет следующие показатели: pH_{KCl} - 5,24; 2,2% гумуса, гидролитическая кислотность-2,66 мг экв/100 г почвы, азот общий – 0,126%, P_2O_5 (подвижный) – 19,2 мг/100 г почвы, K_2O (обменный) – 5,8 мг/100 г почвы. После выемки прежней почвы (0-23см) на её место укладывались различные виды биомассы в соответствии со схемой опыта по длине (ива,берёза,осина), соответствующей диаметру лизиметра, S лизиметров равна 0,5 и 0,8 $м^2$ и мощностью, соответственно, 200 и 130 см; вновь используемая почва тщательно уплотнялась.

1.Урожайность травостоя в зависимости от запаханной биомассы и удобрений, ц/га СВ

№ п/п	Вариант опыта, удобрения, травостой			Годы исследований				
				2008	2009	2010	2011	2012
1	Консервация пашни (с 1 года-контроль)	Б/у	Злаков.	56,2	60,8	58,3	43,8	52,0
		NK		90,6	81,9	82,9	54,6	82,8
2	Дернина старосеяного травостоя	Б/у		52,7	56,6	64,9	45,9	54,2
		NK		84,7	73,2	85,5	60,4	77,8
3	Средневозрастная залежь: вейник	Б/у		46,7	54,9	58,1	39,6	39,3
		NK		81,2	69,1	81,0	62,7	64,3
4	Долголетняя залежь с порослью: Ивы	Б/у		36,9	43,8	60,7	41,5	44,2
		NK		75,7	66,2	87,7	57,7	72.3
		Б/у	Боб/злак	521	104,2	78,1	40,4	48,7
		K		85,2	129,7	96,0	52,3	53,3
5	Березы	Б/у	Злаков.	39,8	51,2	57,9	40,8	45,3
		NK		72,9	69,3	94,7	60,1	75,0
		Б/у	Бобов.	53,5	106,1	86,7	42,7	40,9
		K		59,6	128,2	99,6	56,3	46,2
6	Осины	Б/у	Злаков.	46,4	47,1	48,1	30,7	35,2
		K		71,9	84,5	95,8	66,9	92,7
		Б/у	Боб/злак	52,8	115,4	70,2	42,8	43,9
		K		68,8	133,8	91,6	47,6	51,7
7	Береза	Навоз 40 т/га	Злаков.	75,0	79,0	67,4	52,2	46,8
		40т + NK		85.3	70,2	95,7	72,3	89,9
	Сенокос разнотравно-злаковый с 1989 г. без удобрений			37,6	40,5	42,3	35,6	37,5

После набивки почвы в лизиметры (2006г.) был посеян весной в 2007г. как предварительная культура - райграс однолетний (с. Рапид), а в 2008 г. – он же в качестве покровной культуры, а также подпокровный посев злаковой травосмеси - ежа сборная (6 кг/га в пересчете на 100% всхожесть), овсяница луговая (6 кг/га) и тимофеевку луговую (4 кг/га) и бобово-злаковой травосмеси – клевер луговой Тетраплоидный ВИК (10 кг/га), тимофеевка луговая и овсяница луговая (по 6 кг/га). Сначала высевался райграс с. Рапид (нормой 8 кг/га), а затем в поперечном направлении высевались травосмеси.

За период исследований фосфорные удобрения внесены один раз в дозе P_{60} в сочетании $N_{60}K_{60}$, во второй и третий годы применяли $N_{45}K_{45}$ кг/га д.в. за сезон на злаковых травостоях и

K_{45} на бобово-злаковых. В 2010-2012гг. на злаковых травостоях внесены NK-удобрения в дозе по 45 кг/га д.в.,на бобово-злаковых и К-удобрения в дозе 45 кг (под каждый укос)

Среднегодовые дозы за период 2007-2009 гг. составили $N_{50}P_{20}K_{50}$ на злаковых и $P_{20}P_{50}$ на клеверо-злаковых травостоях,а в среднем за период 2010 - 2012гг.,соответственно, составили N90P10K90 и P10K90. Использование травостоев двух - укосное.

В 2007г.было получено 2 укоса райграса однолетнего с урожайностью (в $\sum$ за 2 укоса по вариантам (табл.1) в ц/га СВ: 1- 33,8; 2 – 38,3; 3 – 32,,4; 4 – 42,5; 5 -39,9; 6 – 32,9; 7 – 37,1 и 37,7; 8- 25,1.

Отметим, что при залужении злаковой травосмесью урожайность сенокоса по запаханной дернине старосеяного разнотравно-злакового луга составила в среднем за 6 лет освоения залежи на неудобренном фоне 52,2 ц/га СВ. При освоении средне возрастной залежи, заросшей грубостебельным непоедаемым и трудноразлагаемым вейником наземным, урожайность злакового сенокоса на том же фоне (без внесения удобрений) и за тот же период снизилась на 14%; при освоении долголетней залежи (7-8 лет) с заделкой в почву растительной массы ивы снижение составило также 14%,берёзы – на 12, осины – на 23%.

В среднем за 5 лет (2008-2012 гг.) урожайность злаковых травостоев на неудобренном фоне при запашке дернины старосеяного разнотравно-злакового сенокоса не отличалась от варианта консервации пашни и составила 101% от контроля.

При освоении средневозрастной залежи (с вейником) урожайность на том же фоне снизилась на 13%, на долголетней залежи при заделке осины – на 24%, при заделке ивы – на 17%, при заделке берёзы – на 14%. Следовательно, степень отрицательного воздействия заделанной в почву биомассы вейника и древесной масс на урожайность злаковых травостоев через 5 лет усилилась, чем была в течение четырёх лет освоения залежи.

Как следует из полученных данных, через 5 лет урожайность злакового травостоя по заделанной дернине повысилась по сравнению с периодом 2008-2011гг., то - есть за 4 года, на 11%, то по заделанному в почву вейнику снизилась за тот же сравниваемый период на 5% (была < на 8, а стала < на 13%), по берёзе – на 4% (была <на 10, а стала <на 14%, по иве – на 5% (была <на 12, а стала <на 17%, по осине – на 7% (была < на 17, а стала < на 24%.

Внесение минеральных удобрений в дозах N 72 P10K 72 (средние дозы за 6 лет, 2007 – 2012гг.) способствовало повышению урожайности злакового травостоя при консервации пашни до 70,4 ц/га СВ или на 39% по сравнению с неудобряемым контролем (пашня). При заделке вейника на том же фоне удобрений недобор урожайности составил 8% по сравнению с консервацией пашни. При заделке древесной массы и внесении удобрений в дозах N72 P10 K72 (средние за 6 лет) снижение недобора урожайности составило: 5% по фону заделки ивы (за 4 г.

в среднем было 4%), 2%- березы (осталось на прежнем уровне), и на 5% урожайность возросла при заделке осины.

Дальнейший анализ результатов исследований показал, что действия иммобилизации доступных форм элементов питания (N,P,K,Ca) растений из почвы при заделке трудноминерализуемой биомассы продолжались в течение 6 лет, способствуя снижению потребления биогенных элементов злаковыми травостоями.

Так вынос азота из почвы надземной частью растений злакового травостоя на средневозрастной залежи (с заделкой вейника наземного) в среднем за 6 лет, в сравнении с периодом 2007 – 2011гг. на неудобренном фоне, снизился на 8% (с 66,0 до 61,7 кг/га; на долголетней залежи по фонам заделки ивы, берёзы и осины – не изменился и остался также на прежнем уровне, соответственно, составил 19, 20 – 21, 16 – 17%.

Снижение потребления фосфора урожайностью было менее значительным и составило (в %): 4 – по вейнику, 2 – по иве, 1 – по берёзе, 6 – по осине (по сравнению с 5-и летним периодом ,на неудобряемых фонах). Потребление кальция снизилось (в %) при заделке: дернины луга – на 5, по вейнику – на 6, по иве – на 3, по берёзе – на 4, по осине – на 2 (% потребления N,P,K,Ca). Расчет производился в сравнении с контролем – пашня, как за 5, так и за 6 лет).

Таким образом, отрицательное воздействие запаханной в дерново-подзолистую среднесуглинистую почву различной не измельченной грубостебельной растительной массы (вейник наземный) и древесно-кустарниковой биомассы (береза, осина, ива) продолжается в течении пяти лет.

Summary. Research for 6 years and confirmed the assumption that the sealing of the soil non-milled wood (birch, aspen), shrubs (willow) and herbaceous (with reed grass surface) mass as a result of immobilization processes nutrients power plants decreases the yield of herbage and seeded consumption (take-out) NPK Ca aboveground part of the plant

Использованные источники

1. Косолапов В.М., Шпаков А.С., Кутузова А.А. Организазия кормопроизводства на залежных землях Нечерноземной зоны России.- Рекультивация и использование залежных земель в нечерноземной зоне России: теория и практика. Сб.материалов материалов Международной научно – практической конференции ГНУ ВНИИМЗ Россельхозакадемии, г. Тверь, 2012.- С.36 – 43

2. Семенов Н. А., Косолапов В.М., Кутузова А.А. Зависимость урожайности и потребления биогенных элементов сеяных трав от видового состава запаханной биомассы на бывшей пашне.- Рекультивация и использование залежных земель в нечерноземной зоне России: теория и практика. Сб.материалов материалов Международной научно – практической конференции ГНУ ВНИИМЗ Россельхозакадемии, г. Тверь, 2012.- С.60 – 69

3. Семенов, Н. А., Балабко П.Н., Полынов И. В. Качественная характеристика растительности долин малых и средних рек в зависимости от условий местообитания. В сб. материалов 9-го Международного симпозиума. – Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования, т.1, М, РУДН, 2011.-С. 88-91

4. Семенов Н.А., Балабко П.Н., Полынов И В. Динамика изменения свойств почв и растительности пойм малых и средних рек России.- Материалы докладов VI Съезда Общества почвоведов им. В.В. Докучаева. Книга 1. г. Петрозаводск, 2012.- С. 338-339

ИЗМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ ПОЧВ АГРОЦЕНОЗОВ В ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ

Е. С. Кухарук

Институт Почвоведения, Агрохимии и Охраны Почв «Николае Димо», Кишинэу, Молдова

Abstract:

Soil biodiversity is significantly different in natural ecosystems and agrocenoses. The experimental plots were in Edinet, which were identified changes in the properties of forest soils under the influence of anthropogenic factors in agrotcenoze. Established in agrocenoses environmental degradation of soil and biodiversity of soil animals. We need to develop a systematic approach to the study of natural communities, without compromising the integrity of the ecosystem. Biodiversity of natural ecosystems differs from anthropogenic.

Резюме:

Почвенное биоразнообразие существенно отличается в природных экосистемах и агроценозах. Экспериментальные участки находились в районе Единець, где были выявлены изменения свойств лесных почв под действием антропогенного фактора в агроценозе. Установлено в агроценозах ухудшение экологического состояния почв и биоразнообразие почвенных животных. Необходимо развитие системного подхода в изучении природных сообществ, не нарушая целостность экосистемы. Биоразнообразие природных экосистем отличается от антропогенных.

Введение

В Республике Молдова под лесами сосредоточены первозданные экзотические почвы: редкие и своеобразные бурые лесные, а также три подтипа серых лесных, разнообразных по генетическим свойствам. На все подтипы бурых и серых лесных почв приходится 11,2% площади республики [1]. Лесной биоценоз оказывает существенное влияние не только на формирование и облик собственно лесных почв, но и на экологическую обстановку прилегающих естественных и агроландшавтов, на микроклимат, режим увлажнения а также биоразнообразие животных [2].

По генетическим особенностям лесные почвы имеют черты сходства и различия с лесными почвами как Восточно-Европейской равнины, так Западной и Центральной Европы, Болгарии и Румынии [3].

Почвообразование под широколиственными лесами западноевропейского типа имеет свои особенности. Здесь процессы оподзоливания сочетаются с лессиважем, элювиально-делювиальный – с оглиниванием. Почвы лесного генезиса республики, за исключением светло-серых, сравнительно слабо оподзолены, имеют низкую гидролитическую кислотность и слабокислую реакцию. При уничтожении лесов и освоении лесных почв для возделывания сельскохозяйственных культур они сохраняют свои генетические признаки, однако со временем приобретают и некоторые черты черноземов [2]. В почвенном отношении вся лесопокрытая территория Молдовы представляет научный и практический интерес для выявления генезиса лесных почв, рационального использования, бонитировки и выделения участков для заповедников. Лесные почвы также широко и разнообразно используются в сельском и лесном хозяйствах. Они благоприятны для произрастания многолетних растений – плодовых и винограда, лесов, а также лучших сортов табака и эфиромасличных культур.

Материалы и обсуждение

Лесные почвы распространены в основном на возвышенных элементах рельефа Молдовы. Они изменяются в зависимости от высоты местности, экспозиции склонов, литологии пород и древесной растительности. На коротком пространственном интервале можно проследить эволюцию почв.

Исследуемые участки серых лесных тяжелосуглинистых почв находились в Государственном лесном хозяйстве Единецкого района в Брэтушень и Требисэуць, на однотипной серой лесной тяжелосуглинистой почве на пашне под кукурузой, с расстоянием в 150 метрах.

Лабораторные данные физико-химических анализов показывают, что содержание гумуса в процентном отношении больше находится в верхних горизонтах на лесных участках (от 6,75% - 8,00%). Затем с 70 см почвенного профиля гумус снижается до 1% на лесных участках. На распаханных участках наблюдается другая тенденция содержания гумуса в почвенном профиле. Содержание гумуса в верхнем горизонте пахотных почв 3,63% - 2,81%. Уменьшение гумуса в почвенных профилях пахотных почв доказывает, что произошла дегумификация. В условиях вовлечения их в сельское хозяйство, в этих почвах происходит потеря гумуса, а минеральные компоненты остаются на низком уровне. Для создания устойчивой, производительной почвы необходимо использовать органические удобрения и соблюдать фитомелиоративные мероприятия. Содержание гумуса около 3% в верхних горизонтах, на

глубине 80 см от 1 до 2% отвечает варианту пашенных почв. Гумуса в пахотных почвах в 2-3 раза меньше, по сравнению с участками леса (8,00% - 6,75%). В пахотных серых лесных почвах увеличивается сумма поглощенных оснований, снижается pH и гидролитическая кислотность.

Все профили почв отчетливо дифференцированы. Показатели гидролитической кислотности максимальны в оподзоленном горизонте – 12,69 мг/экв, растворимость перегноя высокая, отношение C:N в верхних горизонтах 12,5 - 11,0, которое с глубиной сужается. Перегной больше обогащен азотом в иллювиальных горизонтах. Насыщенность основаниями также возрастает с глубиной. Серые лесные тяжелосуглинистые почвы под лесом приняты за 100 баллов, под полевыми культурами оценены 68 баллами.

Данные разрезы находятся на возвышенных элементах рельефа Северной части Молдовы и будут изменяться в зависимости от высоты местности, экспозиции склонов и особенно литологии почв и древесной растительности. На коротком пространственном интервале видна эволюция почв и дегумификация пашенных вариантов: мощность гумусовых горизонтов значительно изменяется в результате распахивания и вовлечения в пахотный горизонт A_1, частично A_2. В распаханных почвах максимальная гигроскопическая влага более высокая в аллювиальных горизонтах, чем в гумусовых. Это объясняется дегумификацией верхних горизонтов. На пахотных почвах pH стало более кислой, что объясняется более выраженным процессом выщелачивания почвенного профиля за счет атмосферных осадков.

Механический состав исследуемых почв – тяжелосуглинистый, что подтвердил физический анализ почвы. Содержание илистой фракции в разрезе N2 увеличено, что говорит о вторичном выветривании почвенного профиля. На пахотных почвах, в результате нарушения водного режима и антропогенного фактора, илистая фракция увеличена по всему профилю. В разрезе N1 наблюдается подобие иллювиального горизонта за счет иловатой фракции (36%). В разрезе N3 и N4 прослеживается в меньшей мере илистая фракция, так как, это характерно для этого типа почв.

Величина гигроскопической влаги зависит от содержания гумуса и илистой фракции в исследуемых почвах.

В распаханных почвах, в виду резкого снижения содержания в верхних горизонтах гумуса, по сравнению с нераспаханными, содержание гигроскопической влаги меньше, чем в иллювиальных горизонтах, в которых содержание илистой фракции более высоки.

Все профили почв полностью выщелочены от карбонатов, что характерно для лесных почв.

Таким образом, установлено, что почвы, которые находятся в естественных природных условиях имеют хорошо выраженную почвенную структуру серой лесной почвы. Однако, этот

тип почвы, находящейся в сельскохозяйственном использовании, нарушает физико-химические свойства и ухудшает экологическое состояние, биоразнообразие почвенного покрова. В почвенных профилях (N1 и N3) на лесных участках наблюдались на поверхности различные насекомые, муравьи, жуки и т.д., в почвенном профиле ходы червей и капролиты, а в пахотных однотипных почвах не отмечены даже капролиты червей и присутствие насекомых. Необходимо развитие системного подхода в изучении природных сообществ, не нарушая целостность экосистемы.

Выводы:

1. Участки одного типа лесных почв, в распаханном и естественных условиях, отличаются по многим физико-химическим свойствам и по отрицательной динамике ее плодородия.

2. В лесных почвах, вовлекаемых в сельскохозяйственный оборот, происходит потеря гумуса почти в 3 раза, минеральные компоненты остаются на низком уровне, снижается pH, наблюдается исчезновение насекомых, червей и других почвенных животных.

3. Вернуть прежнюю гумусность распаханным почвам практически не осуществимо. Но можно остановить эту потерю путем усиления круговорота органического вещества в них.

4. В XXI веке лесные почвы останутся, возможно, единственной группой почв, где можно будет изучать естественные процессы формирования почв. Они будут представлять собой эталон сравнения, для выявления характера изменения почв под пашней.

Библиография

1. Крупеников И. А., Урсу А. Ф. Почвы Молдавии. Т.2. Кишинев: Штиинца, 1985, 15с.
2. Атлас почв Молдавии. Под редакцией И. А. Крупеникова. Кишинев: Штиинца, 1988, 19с.
3. Урсу А. Ф., Крупеников И. А. Почвы Молдавии. Т.1. Кишинев: Штиинца, 1984, 173 с.

526

УДК.630*.288(478)

ОСОБЕННОСТИ РОСТА ОРЕХА ЧЕРНОГО В ЛЕСНЫХ КУЛЬТУРАХ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

А.В. ДАНИЛОВ-доктор с-х наук
Институт лесных исследований и лесоустройства e-mal: icasaspiu starnet. Md. Кишинев, Республика Молдова
П.В. СКОРПАН –директор
Глодянского лесхоза. Поселок Глодяны Республики Молдова
Н.П. ЛАПТЯНУ –директор
Унгенского лесхоза. Город Унгены Республики Молдова
К.И. КОШЕРУ - директор
Кэлэрашского лесхоза. Город Кэлераш Республики Молдова.

Резюме

По методикам Анучина Н.П., Логгинова Б.Й., Никитина К.Е., Огиевского В.В. и Хирова А.А. соблюдая ОСТ 56-69-1988 № 72 и СОУ 82-02-37-479-2006 в Единецком.Глодянском, Кэлэрашском, Унгенском, Стрэшенском, Кишиневском, Бендерском, Гынчештском и Яргаринском лесхозах Республики Молдова детально исследованы чистые и смешанные лесокультуры ореха черного на 13 пробных площадях прямоугольной формы, величиной от 0,20 до 0,50 га.

Установлено, что орех черный-это лесное дерево и должен выращиваться по лесному, а не плантационному типу, при порядных смешениях с сопутствующими и кустарниковыми породами с размещением посадочных мест 2,5 х 0,7м.

Орех черный развивает очень мощную корневую систему с очень толстым стержневым корнем заглубляющимся на большие глубины.

В смешанных лесокультурах во всех зонах Республики Молдова к 45-50 годам его древостои накапливают 250-350 м.куб./га очень ценной древесины нужных эксплуатационных размеров.

REZUME

According to the methods o B.I.Loghinov, V.V. Oghievschi and A.A. Hirov, C.E. Nichitin? N.P. Anucin conform STAS 56-69-1988 numer 72, and SOU 82-02-37-479-2006 pure and miched forest crops of Iuglans nigra L. at th age of 14-36 hat been carefully researched in 13 sample plots of 0,2-0,5 h. an the Republica Moldjva.

It was estabiiched that in the toate republica alon witg oar grops fir- oak crops (witg Iuglans nigra L) could be highly productive, set down on permanent sample plots of 2,5 x 0,7 m

Орех черный (Iuglans nigra L.) дерево, достигающее высоты 50 м. Может достигать в диаметре до 1,5 м. [8]. Крона округлая высокоприподнятая. Листья светло-зеленые непарноперистые 20-30 см длины, состоят из 15-23 лепесточков . Цветет в середине мая. Предпочитает увлажненные плодородные почвы с хорошей аэрацией. Растет быстро. Зимостоек, засухоустойчив, светолюбив.

Произрастает в Северной Америке, Прибалтике, Белоруссии, на Украине, Северном Кавказе. Древесина очень ценная и используется для изготовления мебели. Может возобновляться порослю от пня.

По данным А.Т. Федорука [13], орех черный интродуцирован в Европу в 1629 году. Период цветения короткий-3-6 дней. Плоды опадают в конце сентября. Семена требуют стратификации 4-6 месяцев.

Древесина прочная, легко полируется, шоколадно-коричневого цвета. Возобновляется порослю от пня.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Каждая отрасль знания науки имеет свои методы научного познания и, как правило, вырабатывает их сама. (В.И. Царанов) [14]. В основу методики наших исследований была положена общая теория диалектического материализма, являющаяся основным базисом познания всего материального мира и рассматривающая развитие процессов и явлений природы как единое целое, все компоненты которого взаимосвязаны и взаимообусловлены между собой .

Законы диалектики показывают непрерывность движения и развития всего материального мира и рассматривают развитие процессов и явлений природы как единство противоположностей. Эта философская основа науки позволяет глубоко и всесторонне познавать все те явления, которые возникают и протекают в наших лесах в процессах их роста и развития.

Поэтому в основу наших исследований был положен также системно-генетический подход выработанный практикой на основе исторического аспекта (В.Г. Бивол) [2] . Рассмотрение исследованных древостоев ореха черного было обективное, системное, активное, с восхождением от единичного к общему и от абстрактного к конкретному. На всех уровнях применялись законы и категории диалектики (А.В.Данилов) [3].

Непосредственные исследования производились по методикам, предложенным Б.Й. Логгиновым [4], В.В. Огиевским и А.А. Хировым [7], К.Е. Никитиным [6] и Н.П. Анучиным [1] , соблюдая ОСТ 56-69-1988 № 72 [11] и СОУ 82-02-37-479-2006 [12].

Пробные площади закладывались прямоугольной формы размерами 100х20 и 100х25 м с таким расчетом, чтобы на них было не менее 200 штук деревьев ореха черного. На каждой площади произведен сплошной перечет всех деревьев, вырыты почвенные ямы, описаны и зарисованы почвы и корневые системы средних модельных деревьев на глубину до 2-х метров. Описаны лесорастительные условия. Подрост, подлесок.

Полнота определялась по сумме площадей сечений, возраст –по количеству годичных колец на срезах стволов у корневой шейко средних модельтых деревьев путем подсчетов годичных колец от середины к перифирии. Классы бонитетов определялись по шкалам М.М. Орлова проинтерполированным, продленным и аналитически выровненным К.Е. Никитиным и А.В. Поляковым (1984 г.)

Классификация почв применена И.А. Крупенникова [10]. По методикам Л.Н. Леонтьева [5] и кафедры лесной таксации УСХА [9] произведена статистическая обработка диаметров всех деревьев.

Статистическая обработка показала, что полученные данные являются достоверными. Ими можно пользоваться в науке и на практике в лесхозах.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследованиями установлено, что чистые и смешанные древостои созданные по лесному типу растут по высоте и запасам лучьше, чем плантационного типа. Смешанные древостои ореха черного растут по всем показателям лучьше, чем чистые и к возрасту 20-30 лет орех достигает средних высот 15-19 метров, средних диаметров -14-24 см, средних приростов -5-8 м.куб/га., растет по 1, -1б классам бонитета. На участках, где орех выращивался по типу плантаций с размещением посадочных мест 4х4, 5х5 и 6х6 . к возрасту 25-32х лет он достигает

средних высот всего лишь 10-16 метров. И средних приростов всего лищь 1-1,5 м.куб./га. Следовательно, орех черный- это лесное дерево и должен выращиваться по лесному типу в окружении сопутствующих пород и кустарников.

Наилучше растет орех черный в Сусленском лесничестве Оргеевского лесхоза на серой лесной суглинистой почве, подстилаемой глиносупесью при порядном смешении с кленом остролистным с размещением посадочных мест 2,5х0,7 м. К исследуемому возрасту 32-х лет здесь орех черный достиг средней высоты 17,8 м. Среднего диаметра - 23,5 см., орех черный растет по 1-а классу бонитета., а клен остролистный достиг средней высоты только 10,8 м. и среднего диаметра – 13,2 см и находится под затенением ореха черного. Насаждение в целом имеет средний прирост- 6,84 м.куб/га.

Одинаковой высоты -17,7 м в одинаковом возрасте 32-х лет достиг орех черный в Гырбовецком лесничестве Бендерского лесхоза на черноземе обыкновенном.

На севере республики в Единецком лесхозе орех черный к возрасту 25 лет достиг средних высот 16 метров и среднего прироста -6,27 м.куб/га. В Кодрах в нижних частях склонов в Скулянском лесничестве Унгенского лесхоза при размещении посадочных мест 2,5 х0,7 м орех достиг средних высот 16,8 м и к возрасту 30 лет средних диаметров 14-и 17 метров.

На юге в Яргаринском лесхозе к 30 годам на черноземе обыкновенном с мощностью горизонтов «А» плюс » В» равном 194 см., орех черный достиг средней высоты -17,6 м. среднего диаметра-20,5 см и среднего прироста- 4,26 м.куб/га.

Следовательно орех черный растет на различных почвах , кроме смытых и на ухудшение лесорастительных условий по влажности реагирует снижением прироста.

Кривые хода роста по высоте средних модельных деревьев показывают, что до возраста 30-32-х лет наблюдается стремительный рост в высоту, а после 40 лет в основном и наступает количественная спелость.

Раскопки, описание и зарисовки корневых систем показывают, что на всех разновидностях лесорастительных условий по всей территории Республики Молдова у ореха черного развивается очень мощная корневая система, уступающая только дубу черешчатому по количеству боковых корней, а стержневые корни по толщине в одинаковых возрастах превосходят дубовые. Такая мощная корневая система способна заглубляться на большие глубины и доставать своими корнями влагу и питательные вещества с глубоколежащих горизонтов почвы.

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

1. Орех черный это лесное дерево и должен выращиваться по лесному типу в смешениях с сопутствующими и кустарниковыми породами с размещением посадочных мест 2,5х0,7 м во всех лесхозах Республики Молдова, порядным смешением по древесно-кустарниковому типу смешения. Нечетные ряды засаживать тьлько орехом, а в четных чередовать сопутствующую породу через кустарник.
2. В качестве сопутствующих пород рекомендуем: клен остролистный или татарский, яблоню лесную, бархат амурскийц, липу мелколистную.
3. В смешанных лесокультурах во всех зонах Республики Молдова к 40-45 годам накапливается 250-350 м.куб/га очень ценной древесины нужных эксплуатационных размеров.
4. Орех черный развивает очень мощную поверхностно-стержневую корневую. систему с толстым стержневым корнем, заглубляющуюся на большие глубины до горизонтов со стабильным увлажнением.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Анучин Н.П. Лесная таксация. Изд.5-F доп. М., Изд-во "Лесная промышленность». 1982, с. 48-94.
2. Бивол В.Г. Системно-генетический подход – один из общенаучных приемов исследования.-В кн.:» Наука и общество». Изд-во «Парагон». Кишинев. 2007, с.16-18.
3. Данилов А.В. Роль категорий материалистической диалектики в познании (на материалах исследования лесных насаждений)- В кн.:»Формы и методы научного познания и их роль для биологической и сельскохозяйственной науки».(Мат. респ. н.-т. Конф. Молодых ученых сельскохозяйственных Вузов Украины). Киев ,УСХА, 1973, с.139-144.
4. Логгинов Б.Й. Методика исследований лесных культур. В кн. Логгинова Б.Й. и Кального П.Г.» Краткий курс лесных культур». Киев, Минсельхоз, 1966, с. 259-262.
5. Леонтьев Л.Н. Техника статистических вычислений.Л.Гослесбумиздат.1961, с.3-28.
6. Никитин К.Е. Повышение устойчивости сосновых насаэждений Полесья.-В сб.:»Повышения продуктивности лесов Украины и Молдавии». Киев, НТО УСХА. 1983, с. 25-30.
7. Огиевский В.В.,Хиров А.А. Обследование и исследование лесных культур. Л. ВЗЛТИ, 1967, с. 3-28.
8. Калуцкий К.К.,Болотов Н.А. и др. Древесные экзоты и их насаэждения. М., Агропромиздат. 1986, с. 181-189.
9. Математическая статистика Киев. УСХА 1972, с. 5-12..
10. Крупенников И.А. Вопросы исследования и использования почв Молдавии. Кишинев, Институт почвоведения АН. МССР, 1969, с. 3-24.
11. ОСТ 56-69-1988 № 72. Площади пробные. Лесоустроительные. Метод закладки.
12. СОУ 82-02-37-479-2006. Площади пробные. Лесоустроительные. Метод закладки. Стандарт Министерства Агрополитики Украины.
13. Федорук А.Т. Опыт интродукции древесных лиственных растений в Белоруссии. Минск. Изд-во « Университетское».1985, с. 22-28.
14. . Царанов В.И. О методологии научного познания.-В кн.:»Наука и робщество». Изд-во «Парагон». Кишинев, с. 7-8.

ГЛАВА VII

ЭНИОЛОГИЯ.
ЦИГУН.
ЭТНОКУЛЬТУРЫ ЗДОРОВЬЯ.

Архимед
(287 до н.э. - 212 до н.э.)

Архимед (*около* 287 до н.э., Сиракузы, Сицилия — 212 до н.э., там же) — древнегреческий ученый, математик и механик, основоположник теоретической механики и гидростатики. Разработал предвосхитившие интегральное исчисление методы нахождения площадей, поверхностей и объемов различных фигур и тел.

В основополагающих трудах по статике и гидростатике (закон Архимеда) Архимед дал образцы применения математики в естествознании и технике. Архимеду принадлежит множество технических изобретений (архимедов винт, определение состава сплавов взвешиванием в воде, системы для поднятия больших тяжестей, военные метательные машины), завоевавших ему необычайную популярность среди современников.

Архимед получил образование у своего отца, астронома и математика Фидия, родственника сиракузского тирана Гиерона II, покровительствовавшего Архимеду. В юности провел несколько лет в крупнейшем культурном центре того времени Александрии Египетской, где познакомился с Эрастосфеном. Затем до конца жизни жил в Сиракузах.

Во время Второй Пунической войны (218-201), когда Сиракузы были осаждены войском римского полководца Марцелла, Архимед участвовал в обороне города, строил метательные орудия. Военные изобретения ученого (о них рассказывал Плутарх в жизнеописании полководца Марцелла) в течение двух лет помогали сдерживать осаду Сиракуз римлянами. Архимеду приписывается сожжение римского флота направленными через систему вогнутых зеркал солнечными лучами, но это недостоверные сведения. Гений Архимеда вызывал восхищение даже у римлян. Марцелл приказал сохранить ученому жизнь, но при взятии Сиракуз Архимед был убит.

Архимеду принадлежит первенство во многих открытиях из области точных наук. До нас дошло тринадцать трактатов Архимеда. В самом знаменитом из них — «О шаре и цилиндре» (в двух книгах) Архимед устанавливает, что площадь поверхности шара в 4 раза больше площади наибольшего его сечения; формулирует соотношение объемов шара и описанного около него цилиндра как 2:3 — открытие, которым он так дорожил, что в завещании просил поставить на своей могиле памятник с изображением цилиндра с вписанным в него шаром и надписью расчета (памятник через полтора века видел Цицерон). В этом же трактате сформулирована аксиома Архимеда (называемая иногда аксиомой Евдокса), играющая важную роль в современной математике.

В физике Архимед ввел понятие центра тяжести, установил научные принципы статики и гидростатики, дал образцы применения математических методов в физических исследованиях. Основные положения статики сформулированы в сочинении «О равновесии плоских фигур».

Архимед построил небесную сферу — механический прибор, на котором можно было наблюдать движение планет, Солнца и Луны. Во время пребывания в Александрии, Архимед изобрел водоподъемный механизм, который был применен при осушении залитых Нилом земель. Построил также прибор для определения видимого (углового) диаметра Солнца (о нем Архимед рассказывает в трактате «Псаммит») и определил значение этого угла.

Один опыт я ставлю выше, чем тысячу
мнений, рождённых только воображением
(М.И.Ломоносов)

Все жизненные формы на Земле суть
пространственные неоднородности
(В.И.Вернадский)

Невозмутимый строй во всём
Созвучье полное в природе
(Ф.Тютчев)

О СВОЙСТВАХ СРЕДЫ, ПЕРЕНОСЯЩЕЙ СОЗНАТЕЛЬНУЮ ЭНЕРГИЮ И ИНФОРМАЦИЮ

Г.Г.Раймов[1], С.Н.Маслоброд[2]

[1]Российская Академия Естественных Наук, Международная Академия Наук Экологии и Безопасности Жизнедеятельности, г.Москва, Россия
[2]Институт Генетики и Физиологии Растений АН Молдовы, г.Кишинев, Молдова

«Специфика текущего времени состоит не только в ускорении процессов и в увеличении их разнообразия, но *и в появлении качественно новых процессов*... Процесс встречного движения закономерностей двух миров (физического – мира вещественных форм и Тонкого - мира эфирной проявленности) знаменует собой физику и метафизику переходного периода, которому присуща смена не только человеческих рас, но и качеств геолого–геофизической среды...Здесь мы коснёмся острейших проблем современной науки - эфирной материальности, или, в терминах нынешней фундаментальной физики, проблем неоднородностей физического вакуума». - так начинается глава «О физике Тонкого мира» в работе А.Н. Дмитриева [1], которая отразила напряжённые состояния нынешней трансформации людей, общества и науки не только в физике, но и во всех сферах естествознания и состояния социума, и является путеводной нитью данной статьи.

«Земля есть поле битвы нравственных сил не в меньшей мере, чем сил физических, и неистово животных страстей, под воздействием грубых энергий низшей группы эфирных посредников постоянно направленных на подавление духовности», но...«эволюцию невозможно остановить»[1].

К началу 20-го века представление о мировом всепроникающем эфире пронизывало мировую науку не менее глубоко, чем сам эфир Вселенную, и это было естественно, как на небе были Солнце и Луна, пока заинтересованные «силы» не заказали авторитетным физикам отречься от него, так как эфир становился бесплатным источником энергии и грозой капиталу торговцев. Но истинные учёные не сдавались.

Вот что написал в своё время об эфире в статье «Вещество» в «Энциклопедии Брокгауза и Эфрона» **Менделеев Д.И. (1834 – 1907):** «Необходимо допустить, что известное положение Солнечной системы в среде других систем Вселенной, как и положение отдельных планет в Солнечной системе, определяются не только инерциею, но и промежуточною средою, проводящею свет и обладающею особым состоянием упругости, напоминающим твёрдые тела. Точно также для сложения из атомов и образуемых ими частиц в реальное вещество необходимо допустить участие не только инерции, но и той светопроницаемой мировой среды, которая по тому только невесома, что всё пронизывает; так как воздух невесом в воздухе и оказывается реально весомым только тогда, когда находится возможность его удалить. Мировую же среду удалить нельзя, т.е. пустоту абсолютную, лишённую мировой среды, получить нельзя».

Прошло почти 150 лет со времени опубликования в 1869 г. «Закона периодической системы химических элементов» гениальным русским химиком и одним из величайших учёных 19 века Д.И. Менделеевым и почти 110 лет со времени посмертной публикации своей истинной «Периодической системы элементов» с таблицей и подробными комментариями к ней. Она была представлена в работе «Попытка химического понимания мирового эфира» в 1906 г. незадолго до неожиданной и скоропостижной кончины его, где он отмечает, что – «… Об эфире многие, знаю, думают, и о котором надо же когда-то начинать говорить».

В будущем году исполняется 180 лет со дня рождения этого гениального русского учёного.

Он ещё 140 лет назад в 1873 г. в своей докторской диссертации «Уравнение движения энергии в телах» писал: « Потенциальная энергия есть не что иное, как живая сила движения некоторых сред, не ощутимых для нас». Уже тогда он определил главенствующее место эфиру в начале нулевой группы своей «Периодической системы химических элементов» и до самых последних дней жизни отстаивал реальное существование этой мировой всепроникающей Тонкой субстанции, что очень сильно озлобляло противодействующие силы и научный «антиэфирный» официоз. Истинная таблица Менделеева была обнаружена Председателем Русского Физического Общества и Гл. редактором журнала «Русская мысль» **Родионовым В.Г.** при изучении наследия великого учёного, что побудило его разобраться в этом вопросе и написать в 1999 г диссертацию на тему: «Место и роль мирового эфира в истинной Таблице Д.И.Менделеева», которая была опубликована в Журнале Русская Физическая Мысль (ЖРФМ) за 2001 г. №1-12. стр.37-51.

Вот что пишет Родионов В.Г.: "Главное искажение Таблицы - перенос «нулевой группы» Таблицы в её конец, вправо, и введение т.н. «периодов». Подчёркиваем, что такая (лишь на первый взгляд - безобидная) манипуляция логически объяснима только как сознательное устранение главного методологического звена в открытии Менделеева: периодическая система элементов в своём начале, истоке, т.е. в верхнем левом углу Таблицы, должна иметь нулевую группу и нулевой ряд, где располагается элемент «Х» (по Менделееву - «Ньютоний»), т.е. мировой эфир. Более того, являясь единственным системообразующим элементом всей Таблицы производных элементов, этот элемент «Х» есть аргумент всей Таблицы Менделеева. Перенос же нулевой группы Таблицы в её конец уничтожает саму идею этой первоосновы всей системы элементов по Менделееву." [2]

Убеждения Д.И. Менделеева по отношению к всепроникающей субстанции поддерживали и разделяли взгляды многие русские учёные космисты того времени – **Вернадский В.И. Жуковский Н.Е., Циолковский Э.К., Вавилов Н.И., Рерих Н.К., Рерих Е.И., Чижевский А.Л., Фёдоров Н.Ф., Морозов Н.И., Бехтерев В.М., Бартини Р.О.** и многие другие патриоты. Большое влияние систематизация химических элементов Д.И.Менделеева оказала на будущие этапы работ и деятельность Вернадского В.И.

«…В лучах огневицы развил он свой мир, Земля зеленела, светился Эфир…» (Ф.И. Тютчев). Такой эпиграф использовал В.И. Вернадский в монографии «Биосфера» вышедшей в1926 году.

Вернадский В.И. (1863 – 1945), чьё 150 – летие со дня рождения исполнилось 12 марта этого года, как величайший естествоиспытатель и родоначальник многих направлений в науке, в т.ч. учения о биосфере с переходом в ноосферу, об эволюции геосферы, об экологической безопасности нашей Планеты, писал в статье о кристаллографии:«Для естествоиспытателя… пустое незаполненное пространство не существует… Реальное пространство натуралиста совпадает с той физической средой, в которой идут наблюдаемые им явления…». И, далее: «Назревает представление…, что вакуум не есть пустота с температурой абсолютного нуля, как недавно думали некоторые, а есть активная область максимальной энергии нам доступного Космоса…». «Мы подходим к очень ответственному времени – к коренному изменению нашего научного мировоззрения …». «Вдумываясь в реальность, в данном случае в галаксии, я вижу, что считаться с «умственным опытом» на который всецело опирается реальность пространства – времени Эйнштайна для нас – для Космоса – логически неправильно… я не буду пользоваться представлениями этого пространства – времени» [Вернадский. имическое строение биосферы Земли и окружения. М. Наука. 1965. С.17].

А в своём фундаментальном труде «Научная мысль как планетарное явление» завершённом в 1938 г. он писал:«Пространство – Время глубоко не однородно, и явления симметрии могут в нём проявляться только в ограниченных участках», а, касаясь идей живого пульсирующего вещества, он отмечал, что «состояние пространства, отвечающее телу живого организма, как бы оно мало или велико не было, диссимметрично. Это проявляется в правизне и левизне – неравенство явлений посолонь и противосолонь.», «…диссимметричные явления вызываются также диссимметричной причиной… Исходя из этого принципа … следует, что особое состояние пространства жизни обладает и особой геометрией… и это … существует… только … в живом веществе…» [4]

Циолковский Э.К.(1857 – 1935), другой выдающийся русский гений, размышляя о живой Вселенной, писал: «Всякая часть Вселенной, т.е. всякая материя может принять форму живого и даже бессмертного существа…». Циолковский К.Э., отец отечественной космонавтики, автор множества работ по философии, принципах жизни вне Земли и в межзвёздной среде, теоретических работ по освоению Космоса и принципах конструирования ракетных летательных аппаратов для этих целей. Среди этих работ помимо сугубо технических работ особенно выделяются социальные: «Неизвестные Разумные силы», «Воля Вселенной», «Космическая философия», «Научная этика». В работе « Научная этика» в главе «Из чего состоит Вселенная» он пишет: «Есть ещё свойство материи, также неотделимое от неё, как время и протяжение. Это – способность материи чувствовать горе и радость или чувственность.», а в главе «Вещество» он замечает (оценивая идеи таблицы химических элементов Менделеева):«Мы приходим почти к единству материи: всё составлено из водорода. Но, кроме водорода, мы имеем ещё и эфир, вещество поразительно разреженное и упругое. Это даёт повод думать, что существуют ещё другие виды материи, более тонкой и простой. Из неё – то и составлен водород, который и без того не может быть признан не разлагаемым, или не составным веществом. » … «во Вселенной всегда происходят оба процесса одновременно (соединение и разложение), но в простой материи преобладает соединение (синтез) и сопряжённое с ним уменьшение упругости и увеличение плотности (в сложных веществах – наоборот). Они (сложные) и разрушаются, образуя опять разреженные массы и даже эфир, т. е. они становятся невидимыми, как – бы исчезая, как бы обращаясь в ничто.»… При этом «и анализ и синтез, сопровождаются особого рода возмущениями эфира и своего рода лучеиспусканием…»[5]

Новые невероятные перспективы сулят открытия и изыскания в физике, биофизике, астрономии, экологии, этики, эниологии, космонавтики и других наук, а также достижения энтузиастов - естествоиспытателей по получению свободной даровой энергии, в т.ч. по освоению идей дистанционных влияний с использованием «оргона» В. Райха и «Радионики»,

В сохранившихся древних Восточных трактатах достаточно основательно разбирается суть эфира (Акаши) или единой всепроникающей субстанции. Кроме Славяно – Арийских Вед и Вед Востока сохранилось часть текстов от индейских, шумерских и египетских древних цивилизаций, возможно, как наследие Гипербореи (Арктиды) и Антлантиды, которые дошло до наших дней лишь в виде символов и мифов фрагментарно с многократными искажениями, а часть их сокрыта «за семью печатями» от несозревших сознаний в тайных сообществах. Однако продвинутые личности по крупицам добывают и воссоздают утерянное и часто через подсказки Высших разумных сил. Но среди независимых исследователей и учёных появляются выдающиеся личности, которые на годы вперёд создают новые прорывные направления в углублении познания мира и сознания человека.

Авторы статьи считают важным обратить внимание на самые важные и насыщенные, по их мнению, публикации по практическому использованию и применению свойств Тонкой материи.

Джон Эрнст Уоррелл Кили (John Worrell Keely) (1827 – 1898) из Филадельфии, которому в «Тайной доктрине» (т.1, ч. III, отд. IX) **Блаватской Е.П.** посвящена целая глава - настолько были важны его 25-летние исследования свойств эфира. В 1873 году Дж. Кили оповестил научную общественность об откры-

тии им принципиально нового вида энергии. Его биограф сообщает, что он достаточно «случайно сделал открытие ужасной и загадочной энергии, которую впоследствии определил как силу Эфира. Использование энергии Эфира реализовало бы многовековую мечту человечества о создании так называемого «вечного двигателя». Так, небольшого первичного импульса было бы достаточно, чтобы побудить двигатель работать веками или, по крайней мере, до тех пор, пока не износятся его детали. Дж. Кили работал также с антигравитацией материи и дезинтеграцией (разрушения) её, в частности, твёрдых тел, воды и воздуха. Кили был основателем «физики симпатических вибраций», и его физика основное внимание уделяет взаимодействиям вибраций, описанным, в частности, в его законе, по которому любая энергия имеет свою реакцию, резонанс, или ответную, то есть симпатическую, вибрацию. Анализ сущности «симпатических вибраций» позволил сделать заключение, что они аналогичны проявлениям космического закона созвучия, или соответствия (в Учении Живой Этики закон созвучия рассмотрен подробно; он представлен здесь основанием, «на котором зиждется проявленный мир и все явления жизни»).

Дж. Кили разработал Сорок законов «физики симпатических вибраций». Он постулировал в них бесконечную делимость материи. Одной из важнейших характеристик вибраций является частота, благодаря которой они взаимодействуют. Так, гармонические частоты приводят к притяжению, а диссонансные колебания — к разъединению (разрушению) субатомных частиц. Понятие нейтрального центра относится у Дж. Киля к числу его важнейших метафизических категорий. Каждое проявленное тело во Вселенной от атома до звёздной системы имеет в своём основании нейтральный центр, то есть нерушимый фокус (единственную точку), вокруг чего строится всё, что мы осознаём в качестве тела материи, которая является его объективным проявлением. Нерушимый нейтральный центр побуждает к постоянному движению все объекты и снабжает их жизненным импульсом из нейтрального центра более высокого иерархического уровня. Известно, что Дж. Киля производил успешные опыты с антигравитацией, заставляя, например, металлическую массу весом около тонны парить, как пушинку. Он разработал принцип работы космического летательного аппарата, использующего силу сопротивления межпланетного Эфира (даже демонстрировал правительству). Как средство передвижения этот аппарат мог также использоваться в атмосфере и в толще океана. Поскольку изобретатель обладал врождёнными способностями, которые могли направлять и контролировать силу Эфира, то из этого следует, что высокие пространственные энергии действовали через посредство его собственного духовного аппарата. Духовные способности, определяемые прошлыми индивидуальными накоплениями, не могут быть переданы другому человеку, поэтому существовала гарантия, что никто, кроме самого изобретателя, не сможет получить доступ к работе с энергией Эфира в его творениях. Объяснение этому феномену можно найти в Учении Живой Этики.В «Тайной Доктрине» говорится, что открытия Дж. Кили опередили своё время на сотни тысяч лет (!), ибо сила, которую он открыл, есть энергия лишь грядущих Рас человечества. Поэтому получение энергии Эфира так и осталось секретом Дж. Киля, ибо в экспериментах участвовал и его собственный эфир, то есть его личная психическая энергия [5].

Одним из свидетелей демонстрации устройств Дж. Кили был другой гений – **Никола Тесла (1856 – 1943),** благодаря изобретениям которого работают подавляющее большинство приборов использующих электричество. Спустя несколько десятков лет принцип резонанса стал базисным и в экспериментах Николы Тесла. Этого величайшего славянского изобретателя незаслуженно редко упоминают в учебниках физики. Он открыл переменный ток, флюоресцентный свет, беспроводную передачу энергии, построил первые электрические часы, турбину, двигатель на солнечной энергии. Он изобрел радио раньше **Маркони** и **Попова,** получил трехфазный ток раньше **Доливо - Добровольского.** На его патентах, в сущности, выросла вся энергетика XX века. Он в разных странах запатентовал более 300 изобретений. Но этого ему было мало. Тесла несколько десятилетий работал над проблемой энергии всей Вселенной. Изучал, что движет солнце и светила. Пытался сам научиться управлять космической энергией. И наладить связь с другими мирами. Все это Тесла не считал своей заслугой. Он уверял, что просто выполняет роль проводника идей, идущих из

эфира. В его теории электричества понятие эфира было основополагающим, т.е. некой невидимой субстанции, заполняющей весь мир и передающей колебания со скоростью, во много раз превосходящей скорость света. Каждый миллиметр пространства, полагал Тесла, насыщен безграничной, бесконечной энергией, которую нужно лишь суметь извлечь. Технические решения сами приходили в голову. Тесла знал об электричестве все! Это он предсказал возможность лечения больных током высокой частоты, появление электропечей, люминесцентных ламп, электронного микроскопа. Площади и улицы Нью-Йорка освещались дуговыми лампами конструкции Тесла. На предприятиях работали его электромоторы, выпрямители, электрогенераторы, трансформаторы, высокочастотное оборудование. Многие свои открытия Тесла не запатентовал, даже не оставил чертежей. Есть подозрение, что Тесла создал машину времени, или что-то подобное. Сам он уверял, что свои технические и научные откровения получал из единого информационного поля Земли. С 1936 по 1942 год он был директором проекта "Радуга" (по технологии Стелс), в рамках которого состоялся печально известный Филадельфийский эксперимент. Тесла предвидел возможность человеческих жертв и затягивал проведение эксперимента, настаивал на переделке оборудования. Его не послушали и он устранился. Н.Тесла писал об эфире:«эфир – это единое недифференцированное поле, состоящее из времени, пространства и энергии, а результатом резонирующих процессов в эфире является рождение материи» [Абрамович. В. Метафизика и космология учёного Николы Тесла. стр.33].

Через десять месяцев после смерти Тесла американский военный флот провел эксперимент по невидимости корабля для радаров. Некоторые ученые сейчас увлеклись изучением торсионного поля, и сведения о нем ищут в отрывочных записях Тесла. Но их осталось мало. Большинство дневников и рукописей Николы Тесла исчезли при невыясненных обстоятельствах. Где они находятся сегодня? Какие секреты содержат? Может, хранятся в сейфах Пентагона и ждут своего часа? А может, как считают некоторые биографы, Никола сжег их сам в начале Второй мировой войны, убедившись, что знания эти слишком опасны для неразумного человечества... [6, 7, 8]?

Виктор Шаубергер(1885-1958). Во времена расцвета таланта Тесла прославился этот выдающийся самородок из онемеченных славянских земель бывший лесничий из Австрии (и наверняка, истинного его дальнего славянского предка называли «Сава с бер гор» – «Сава с медвежих гор», ведь славянские земли всегда были богаты талантами. Встречалась информация и о том, что и Джон Килли – это Иван Кирлин). С помощью разработок Шаубергера по левитации и репульсаторных двигателей работающих на воде инженерам в фашистской Германии в 20-40 годах удалось создать и испытать серию левитирующих дисков (летающих тарелок) диаметром около 20-30 метров, поднимающихся до большие высот. Но его детищу после войны не суждено было выйти в «свет». Как пишет его сын, Шаубергер подписал в США с сомнительной компанией кабальный договор, по которому все материалы и его разработки стали принадлежать им, и они распорядились, якобы, всё «заморозить», а этого Шаубергер не выдержал. Так его левитаторы и многие другие разработки обманным путём были изъяты из жизни.

Козырев Н.А.(1908 – 1983). Выдающийся русский учёный – астрофизик и ещё одна гордость русской науки. Печатать свои работы он начал с 1924 г. Во всём мире он известен как физик, разработавший новую науку, занимающуюся свойствами и структурой времени. По этой теме в 1958 г. выходит его первая публикация отдельной брошюркой «Причинная или несимметричная механика в линейном приближении» (Пулково. 1958.90с.). Как оказалось, это направление напрямую связано со свойствами тонкой мировой светоносной среды. Он проводит множественные опыты и исследования. Некоторые результаты им были обнародованы в работе: «О возможности уменьшения массы и веса тела под воздействием активных свойств времени». Он пишет, что «...у времени помимо пассивных свойств длительности существования есть ещё и активные свойства: направленность хода и плотность, определяющая степень его активности. В результате время... как некая физическая реальность может воздействовать на процессы и на состояние вещества. При этом... сама плотность времени будет изменяться под воздействием происходящих вблизи процессов.

Через это изменение свойств время может осуществляться связь между процессами… Время непрерывным потоком входит в наш Мир, и если оно обладает активными физическими свойствами, то будет единственным явлением природы, идущим против хода всех событий …к настоящему всё приходит от прошлого, и только время входит от будущего в настоящее… Поэтому обратное действие свойств времени должно вносить в Мир жизненное начало, противодействующее обычной тенденции разрушения и смерти. Опыт показывает, что вблизи процессов, повышающих плотность времени, действительно возрастает организованность вещества. Но для такой перестройки требуются механические действия. Поэтому должно наблюдаться не только физическое, но и механическое изменение в веществе как в сложном ансамбле, подчиняющимся закономерностям статистической механики, когда под действием некоторой причины в нём происходят необратимые процессы возрастания энтропии.»… «Опыты показали, что облегчается только то тело, в котором происходит процесс необратимой деформации».

Козыревым было открыто множество свойств потока времени в т.ч. и то, что необратимые процессы излучают потоки времени, и эти потоки могут быть перенаправлены в другую область зеркалами, а вогнутые зеркала способствуют ускорению жизненных процессов, т.е. старению…и т.д. [9].ё

Вейник А.И. (1919-1996). Вопросами исследования времени и Тончайших материальных миров очень глубоко и плодотворно занимался замечательный учёный 20 века академик Вейник Альберт – Виктор Иозефович. Его обширные энциклопедические знания и титанический труд позволили написать уникальную монографию по общей термодинамической теории Природы (кратко «ОТ» – Общая Теория Природы.), которую он разрабатывал более 40 лет, а издать её удалось только в 1991 г. под названием «Термодинамика реальных процессов». Вот что пишет он в предисловии: «Мне удалось получить многие неизвестные ранее принципиально важные результаты, особенно после того, как было дано новое определение понятий времени и пространства…Начала вырисовываться ошеломляющая суть человека и сопутствующих ему сверхтонких миров, без которых фактически не обходится ни один шаг нашей жизни». По поводу перемещения сквозь пространство и время он пишет так: «Есть веские основания считать, что природа не лишена такого сверхэкзотического мира (см. параграф 10 гл. XXVII). Однако на пути к внехрональному и внеметрическому мирам неизбежна встреча с объектами, в которых роль хронального и метрического явлений постепенно ослабевает. В этом отношении характерна количественная классификация миров (20), которая построена по признаку уменьшения роли метрического явления, то есть по признаку снижения размеров (массы) объектов. В ряду (20) нам лучше всего известен макромир, что-то мы знаем о мегамирах, микромире и наномире. Однако самую серьезную загадку представляют для нас пикомир, фемтомир и аттомир….». А в заключении он пишет: «…Наш хронально – метрический мир и человек устроены совершенно не так, как это представляется нашему разуму. В результате мы не в состоянии правильно понять и оценить свою роль и назначение в этом мире, осознать смысл нашей земной эволюции». «…Цель земной эволюции заключается в том, чтобы *после смерти оставаться живыми* в сверхтонком фемтомире добра, памятуя о кратковременности земной стадии эволюции и о вечности сверхтонкого мира, ибо он существует вне времени и пространства» [10].

Целый фейерверк наших отеческих современников внесли свой вклад в раскрытие физических свойств Тонкой всё произывающей среды: **Казначеев В.П, Ацюковский В.А., Шипов Г.Н., Акимов А.Е., Сочеванов Н.Н., Охатрин А.Ф., Чернетский А.В., Ощепков П.К., Гребенников В.С., Ханцеверов Ф.Р., Искаков Б.И., Двойрин Г.Б., Николаев Г.В., Сергеев Г.Н., Гаряев П.П., Инюшин В.М., Правдивцев В.Л., Ленский В.В., Дмитриев А.Н., Дятлов В.Л., Докучаев В.И., Зенин В.С., Степанов А.М., Дубров А.П., Коровяков В.И., Терлецкий Я.П., Файдыш Е.А., Потапов Ю.С., Канарёв Ф.М. Иванов Ю.И., Рощин В.В., Годин С.М., Чернобров В.А., Шнолль С.Э., Плыкин В.Д., Болотов Б.В., Сахаров А.Д., Шабетник В.Д., Крикоров В.С.,** и многие – многие другие. Всех невозможно перечислить, но их сферы занятий интересны и обширны.

Николаев Г.В. Наш современник и видный учёный в области электродинамики в 70-х годах 20 века обнаружил у магнита второе поле – скалярное, способное создавать продольные электромагнитные волны. С того времени он опубликовал множество работ, уточняющих процессы, происходящие в электромагнитных полях со ссылками на множество опытов и устройств созданных им с целью использования скалярных магнитных полей для извлечения свободной энергии из окружающего пространства. Вот что он пишет оканчивая свою публикацию: «Активным инициатором и организатором научных поисков в создании генераторов свободной энергии является австрийский ученый-физик **Стефан Маринов**, которым повторены некоторые известные наиболее интересные конструкции перпетуум-мобиле других авторов, предложены и изготовлены новые собственные конструкции. ...(об этом опубликовано в монографии Маринова С. "Божественная Электродинамика", 1993 г.). По многочисленным публикациям известны оригинальные конструкции отечественных изобретателей и изобретателей других стран. Возможность высвобождения внутренней энергии среды физического вакуума предсказывается и теоретически исходя из анализа свойств среды физического вакуума. Как у нас, так и за рубежом имеется информация о реальных конструкциях промышленного применения, в которых КПД оказывается, почему-то, больше 100%. О высвобождении энергии среды физического вакуума на весьма серьезном уровне говориться в работах **Авраменко Р.Ф, Фролова А.В., Акимова А.Е, Шипова Г.И, Титаева Б.Ф, Потапова Ю.С., Игнатьев Г.Ф. Кошелева А.Ю.** и многих других авторов. С исследованием свойств вакуумной среды связываются также надежды на создание новых летательных аппаратов. Имеются уже начальные экспериментальные результаты и реальные конструкции изобретателей, доказывающих возможность уменьшения сил гравитационного взаимодействия при определенных электромагнитных воздействиях на среду физического вакуума. Раскрывающиеся перспективы практического использования новых неизвестных ранее в науке явлений и эффектов представляются весьма заманчивыми, но вполне реально достижимыми при общих коллективных усилиях всего человеческого разума. Новые прорывные технология приближающегося XXI века потребуют серьезной ломки многих укоренившихся представлений и остановить этот прогрессивный процесс движения вперед нельзя» [11

Ацюковский В.А., профессор, доктор технических наук. Это ещё один знаменитый учёный – борец за возвращение эфиру доброго имени, который в разработанной им теории «Эфиродинамика» ещё в начале 80-х годов 20 века, когда он занимался работами, связанными с испытанием летательных аппаратов, показал пути преодоления застоя в понимании сути глубинных процессов в тонкой материи. Его обширные интересы распространяются и на получение энергии для быта из энергии эфира. В заключение работы он пишет:
«Наряду с развитием собственно общей эфиродинамики вполне правомерно ожидать и появление частных направлений, таких как, эфирохимия, потому что каждая из отраслей науки ... нуждается в понимании своих процессов..., что можно делать, привлекая скрытые движения материи–движение эфира».
«Однако нет сомнения, что эфиродинамике принадлежит будущее, так как всегда развитие естествознания шло по уровням организации материи, и современный этап представляет собой исключение.» [12].

Канарёв Ф.М., доктор технических наук, профессор. Со средины 60-х годов 20 века им выпущены в печать сотни работ, хотя он сетует на то, что модераторы сайтов изымают из Интернета его новые обнаруженные публикации. Это известный учёный в сфере физхимии, один из немногих энциклопедистов нашего времени, давший своё видение системы взаимодействия частиц и эманаций микромира и специалист по трансмутации металлов. В его монографии (1000 страниц) представлена новая аксиоматика Естествознания, и на её основе квантовая физика и квантовая химия возвращены на классический путь развития. Сделаны первые шаги на этом пути, которые привели к раскрытию структуры фотона, электрона и принципов формирования ядер атомов, атомов, молекул и кластеров. В результате появилась новая интерпретация многих физико-химических явлений и сформировались условия для познания глубин мироздания под контролем (Аксиомы Единства пространства, материи и времени)._ «...Теоретически и экспериментально показана возможность извлечения энергии из химических связей молекул воды и её ионов. Установлено, что при

обычном и плазменном электролизах воды, а также при явлениях кавитации электрическая энергия преобразуется в другие виды энергии с показателем эффективности многократно больше единицы. Наиболее вероятным источником дополнительной энергии является физический вакуум. Энергию из него извлекают валентные электроны разрушенных молекул воды и выделяют её при их повторном синтезе» [13].

Акимов А.Е.(1938-2007) и Шипов Г.И. Создатели теории и использования торсионных полей в различных отраслях народного хозяйства, науки и техники. Методы позволяют визуализировать эфирные поля и ауру даже со старых фотоснимков субъектов и аэрофотоснимков территорий со скрытыми залежами полезных ископаемых, изменять структуру и качество материалов, производить дистанные воздействия, и многое – многое другое. Эта теория описывает все известные явления и иерархические структуры проявленного и не проявленного тонкого мира. Очень большие надежды возлагает на неё биология, сельское хозяйство, медицина и оборонка [14,15].

Иванов Ю.Н. Видный учёный – физик, академик МАИ. Он и его соратники используют методы открытые в «Ритмодинамике», в т.ч. « спайдер – эффект», сжимание стоячих волн и пр. для применения в космофизике, гидродинамике, плазмоэлектронике, акустооптике, оптоэлектронике, кристаллографии и в др. сферах. «Ритмодинамика – волновая механика, теория, устанавливающая: 1) законы влияния периодических процессов на движение тел и их свойства; 2) процессы, формирующие движение и свойства макроскопических тел и микрочастиц (атомов, молекул) в любых скоростных режимах». « как следствие, открылись новые возможности, например, перемещение систем в пространстве волновой среды за счёт «внутренних» сил. «С позиции ритмодинамики – когда знаем, что объект присутствует, но мы его не наблюдаем (т.е. он существует на другой частоте). Мы вплотную подошли к границе, преступив через которую неизбежно попадаем в другой, причём такой же реальный, мир. Такие миры могут находиться бок о бок, друг с другом, они разделены частотным горизонтом, а потому визуально друг для друга являются "чёрными дырами". Взаимодействие таких миров слабое...» [16].

Двойрин Г.Б. Это физик – оптик, академик МАИ. Занимаясь вопросами голографии, фотографии и изучением зрительных образов, воспринимаемых человеческим глазом и мозгом, он сделал открытие в области психофизики зрения и информационной синергетики, связанное с созданием искусственной сетчатки глаза, в первую очередь, для робототехники. У философов существует понятие, что Вселенная – это Огромная голограмма (Интерфетограмма). В любой точке мирового пространства содержится информация обо всём мире, но закодированная в микрофрагментарных ячейках подобными голографическими интеренференционными микроструктурами. Эти микроструктуры возникают на уровне любых природных энергополей в результате их самоорганизации и интеренференционного самокодирования, в частности, и в оптическом поле зрения. На основе его открытия о самокодирующем голографическом явлении предварительного светового кодирующего представления в пространстве сетчатки глаза была создана система ЕГИТВ и получены авторские свидетельства на изобретения (1975г), связанные с процессами восприятия нами внешнего мира, что важно при создании искусственного интеллекта. Единая Голографическая Информационная Теория Вселенной (ЕГИТВ) – это энергополевая инфомационная голографичнось природы Мира и Вселенной, как вечная и Единая Духовная, физическая и математическая Сущность мироздания. По ней существуют циклы и интерференция знаний по времени. Мы наблюдаем во всех сферах деятельности: переотражения, переизлучения, циклические пульсации и другие интерференционные явления и голограмность. Наше сознание способно, как бы, программировать любые процессы и влиять на события [17].

Ханцеверов Ф.Р.(1926-). Он был выдающимся учёным и организатором Международной Академии Энергоинформационных Наук. Его книги по новому научному напрвлению Эниологии (название от аббревиатуры слов «энергоинформационный обмен») стали настольными для многих нынешних учёных. Вот что он пишет в т.3. (гл.11) по названием «Кипящий бульон» - новый уровень реальности" в параграфе «Эниология и теория физического вакуума»: -«Эксперименты показывают, что основным инструментом эниологии

(конкретнее, психофизики) является человеческое сознание, способное «подключиться» к первичному полю кручения (или единому полю сознания) и через него воздействовать на «грубые» уровни реальности – плазму, газ, жидкость и твёрдое тело. Вполне вероятно, что в вакууме существуют критические точки (точки бифукации), в которых все уровни реальности проявляются одновременно виртуальным образом. Достаточно незначительных воздействий на эти критические точки «полем сознания» для того, чтобы развитие событий привело к рождению из вакуума либо твёрдого тела, либо жидкости или газа и т.д. Существование явления телепортации предметов указывает на возможность «ухода в вакуум» или «рождения из вакуума» не только элементарных частиц и античастиц, но и более сложных физических объектов, представляющих собой огромное, упорядоченное скопление частиц».

А по поводу роли «золотого сечения» и геометрии физического вакуума он пишет: «Пропорция золотого сечения – это не мистика и не «сверхфизика». Её универсальность связана с закономерностями из области, которую мы можем назвать комбинаторной информатикой. И в традиционной теории информации законы универсальны для любых носителей – это может быть свет, звук или знаки на глиняных табличках. Оказывается, примерно также существуют универсальные закономерности кодирования признаков любых распознаваемых объектов. А ключом к этим закономерностям кодирования и является пропорция золотого сечения.» (в общем случае 1,618…) [18].

Топкинс П., Берд.К. В их книге «Тайная жизнь растений» - большой пласт информации по воздействию на растительные объекты с помощью сознания, дистанционное влияния через фотографии на растения, при использовании образов и трансляционных свойств эфира или через применение радионическиех приборов, типа оргонных Райха [19].

Уилкок Дэвид. По определению Д. Уилкока – уникального современного исследователя и систематизатора всех известных феноменов и свойств этой мировой среды, «эфир – это чистое сознательное Единство … Мы живём в гармоничной Вселенной, построенной на единой, невидимой основе сознательной любящей энергии, известной как « энергия нулевой точки» или «эфир».». А изучив в Интернете и всю доступную ему по этому вопросу информацию, он утверждает: «Сейчас мы знаем, что наука «ЭФИРА» - это единственная модель Вселенной, связывающая воедино все имеющиеся у нас результаты исследований. Современные теории, связанные с концепцией эфира…, соглашаются с тем, что наша физическая реальность возникает из скрытой энергетической субстанции, посредством вибрации, сотворяющей всё, что мы знаем и видим». Д. Уилкок в своих уникальных Интернет- книгах: «Пробудившийся странник», «Сдвиг эпох», «Наука Единства», «Божественный Космос», «Загадка 2012» и регулярных публикациях (а их сотни) на своём сайте www/divinecosmos.com или http://diviecosmos.e-puzzle.ru проводит подробный анализ всех новейших исследование и открытий (а их несколько десятков), касающихся свойств «эфира». К примеру, на страницах книги «Наука Единства», рассматривая открытия группы П.П. Гаряева о волновом геноме, к которому информация приходит из внешней беспредельности Космоса и где части ДНК выполняют роль приёмо–передающих антенн, он оповещает об открытии. А в публикации на своём сайте за 12.08.2007 (Фантастические подтверждение спонтанного проявления ДНК) он рассказывает о совершенно неожиданных случаях создания живого из не живого в вакууме, а также об опытах получения в зоне концентрации космической пыли ДНК-подобных спиралевидных микрообразований. Многие годы он трудится по сбору уникальной информации. Честь и уважение ему. «Часто ожидания экспериментатора влияют на результат эксперимента» (Дэвид Уилкок) [20].

Гаряев П.П., доктор биологических наук, профессор, академик. Он прославился своей работой о «Волновом геноме». И вот снова интригующая монография, где он нашёл связи и закономерности человеческой речи со структурой (речью) ДНК, объединяя эту информацию с предыдущей Д. Уилкока и с более ранним его заявлением, что к ДНК и к нам информация приходит извне из беспредельных просторов Космоса. Та-

ким образом, множество авторов выходят на представления о том, что эфир - «Сознательная энергия Единства» - способен сам по себе творить жизнь [21].

Длясин Г.Г. В подтверждение вышесказанному имеется ещё одна уникальная работа, связывающая язык и звуки человеческой речи с Таблицей химических элементов Д.И.Менделеева, а также с качествами и свойствами белков, аминокислот и другими клеточными структурами. В заключении он пишет: «В этом плане таблица Менделеева, раскрывающая спирально – периодический закон организации таксонов химических элементов (на уровне организации атомной структуры) является геккелевской структурой, отразившей «конус сходящейся спирали атомной эволюции материи». Этот учёный издал в 1994 г. книгу касающуюся спирально- периодических закономерностей под названием «Галактика Менделеева», хотя она была написана ещё в 1980 г. Работа, связанная с лингвистикой, удивительным образом сочетается со свойствами эфира и системой Д.И.Менделеева. В общем, «в начале было Слово» [22].

Крикоров В.С. Выдающийся учёный, человек энциклопедических знаний. Он основательно разобрался со взаимосвязью Науки, Философии и Религии и очень доходчиво увязал между собой свойства и процессы, которые происходят в «Эфире», макрокосмосе, микрокосмосе и в социуме. В результате у него вышло 8 лаконичных томов, по 500-600 страниц каждый, под общим названием «Единый Космос», где он использует все известные научному официозу законы и парадигмы. Он добавил к известным 4-м взаимодействиям «Свет», который во многом соизмеряется с «Эфиром». Кроме того, у него разработаны три таблицы. Одна из них – это Периодическая система химических элементов, где в самом начале он располагает «Свет» в активной и пассивной фазах. Работы уникальные и полезные всем специалистам. Главная линия – это взаимодействия света со всеми остальными субъектами и объектами. Его главный девиз труда: «Энергия не исчезает и не появляется вновь, но трансформируемая светом, переходит из одной формы в другую» [23, 24].

В заключении можно привести высказывания уважаемых учёных по поводу современного взгляда на эфир, как Единую Сущность.

«С помощью недавних заново совершенных научных открытий мы понимаем, что во Вселенной действительно нет "пустого пространства". Весь Космос заполнен скрытой, текучей, геометрической энергетической матрицей, обычно называемой "энергией нулевой точки" или "эфиром". Эфир - источник всего, включая жизнь, и, следовательно, тоже живой. Согласно матрице, все элементы Космоса оказываются внутренне и напрямую связанными посредством "синхронизма" (по определению д-ра Карла Юнга). Он утверждает: каждое событие в конкретном пространстве и времени связано с каждым другим событием в том же пространстве и времени. Концепции "эфира", некогда считавшиеся разнузданным мистицизмом "темных эпох", сейчас возвращаются как важный аспект функционирования Вселенной»… «…весь Космос – это Одно Живое Существо, и что Жизнь голографически присутствует в каждой части целого». Резюмирует д-р Д. Уилкок в гл.1 кн.«Наука Единства» [20]

«…Накопленные за всю историю науки эмпирические факты свидетельствуют о том, что окружающее нас земное и космическое пространство во всех мыслимых масштабах заполнено вихревым относительным движением различных форм материи, включая экспериментально подтверждённое вращение нашей Метагалактики в целом. Сами же формы материи в виде элементарных частиц вещества, полей и волн по своим характеристикам являются вихре - волновыми движениями некой первичной материи. Назовём эту праматерию «мировым эфиром»… «некая единая однородная среда способна создать всё многообразие мира, в котором мы живём.» И Рене Декарт, всё таки был прав, утверждавший, что - «... во Вселенной нет ничего, кроме эфира и его вихрей». (пока в экспериментах фиксируются 7 типов «эфиров») {Мишин А.М. в ст.«Экспериментальные доказательства гидродинамической модели мирового эфира» Журнал «ЖРФМ», 2002, № 1-12, стр. 33-40].

«…По существу физики вернулись к понятию эфира, но уже без противоречий. Старое понятие не было взято из архива, - оно возникло заново и в процессе развития науки» (А.Б. Мидгал) [1].

Литература

1. Дмитриев А.Н. Об эфирной материальности. Томск,. «Знания мира».1999 – 104с.
2. Вернадский В.И. Научная мысль как планетарное явление. – М. Наука. 1991 – 271с.
3. Циолковский К.Э. Научная этика. В сб. «Грёзы о земле и небе» с.352 – 378. Тула. Приок. кн. изд-во. 1986. – 448с.
4. Порожнякова О.М. «Проблема эфира и метафизика Джона Кили» ж. «Дельфис» 2001 г. (и см.др. статьи о Дж. Кили в №№ за 1999 г. и 2000 г.)
5. Богомолова В. - Тесла Н. – www.treat.narod.ru – 7с.
6. Тесла Н. Статьи. т.1. – Самара.: Изд. Дом «Агни». 2008. – 584с.
7. Родионова А. _Н.Тесла – человек обогнавший своё время_ http://374.ru/index.php?x
8. Козырев Н.А. Избранные труды./ Составители Н.А. Дадаев, Л.С. Шихобалов. – Л. Изд. Ленинградский Университет. 1991. – 448с.
9. Вейник А.И. Термодинамика реальных процессов. – Мн. «Наука и техника». 1991. – 576с.
10. Николаев Г.В. НАУЧНЫЙ ВАКУУМ. Кризис в фундаментальной физике. Есть ли выход!? Томск. Изд-во. «Курсив». 1999. 35с
11. Ацюковский В.А. Общая эфиродинамика. – М.: Энергоатомиздат, 1990 г. – 280.
12. Канарёв Ф.М. Начала физхимии микромира. т.1 и т.2., 2008.-519с._http://kanarev.inauka.ru
13. Шипов Г.И. Теория физического вакуума. Теория эксперименты и технологии. 2-е изд. М.: Наука, 1996. – 450с.
14. Акимов А.Е. «Торсионные поля и торсионные технологии» в кн. Волченко В.Н. «Миропонимание и экоэтика XXI века». Наука – Философия – Религия. – М.: Изд-во. МГТУ им. Баумана, 2001. – 432с
15. Иванов Ю.Н. Ритмодинамика. – Москва: Новый Центр, 1997. – 312с.
16. Двойрин Г.Б. Единая Голографическая Информационная Теория Вселенной. ЕГИТВ. Санкт- Петербург, Издательство «Интант», 1994. – 244с.
17. Ханцеверов Ф.Р. Эниология гуманитарная. т.3. – Одесса. Изд. ЭНИО, 2002. – 316с.
18. Топкинс П, Берд К. Тайная жизнь растений. –М.: «Гомеопатическая медицина».2006. – 444с
29. Уилкок Дэвид. «Наука Единства» и «Божественный Космос» _ www/divinecosmos.com
20. Гаряев П.П._Лингвистико-волновой геном: теория и практика. – Киев.: - Институт квантовой генетики, 2009. – 217с
21. Длясин Г.Г. Азбука Гермеса Трисмегиста или молекулярная тайнопись мышления. – М.: Белые альвы. 1998. – 144с.
22. Крикоров В.С. «Единый Космос» т.3 (в 6-ти т.) – М.: «Космический интеллект».2005. – 656с.
23. Шевелев И.Ш., Марутаев М.А., Шмелёв И.П. Золотое сечение: Три взгляда на природу Гармонии. – М.: Стройиздат, 1990. – 343с.

НОВАЯ КОНЦЕПЦИЯ КОСМО-ЗЕМНЫХ СВЯЗЕЙ И ИНДУСТРИЯ КАЛЕНДАРЕЙ ТРЕТЬЕГО ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ

Сухарев В.А.

Крымский агротехнологический университет, г. Симферополь, Украина

В настоящее время мировая индустрия календарей получила небывалое развитие благодаря стремлению каждой более или менее значимой фирмы стать обладателем собственного календаря. Хотя с развитием технологий цветной печати и дизайна календарь стал, как правило, ярким и красочным, во многих случаях – стильным подарком, нередко - корпоративным символом, но в сущности он остался просто стандартным малоинформативным листком, но не многофункциональным помощником человека. Ниже речь пойдет о принципиально новом типе календаря, не имеющим аналогов в практике мировой календарной индустрии, стоящим на службе здоровья и экологической безопасности человечества, который мы назвали *календарем третьего тысячелетия*,

Сегодня я представляю Вашему вниманию три красочно оформленных настенных двусторонних календаря-прогноза, охватывающих сразу два предстоящих года (2014 и 2015), формата А-2 под названиями – «Автомобилист», «Женский» и «Южный берег». Этот календарь, по сути, представляет собой симбиоз календарей четырех типов: *обычного, известного лунного, космического резонансного и,* в конечном итоге, *календаря-прогноза*, в котором каждый день окрашен в один из трех цветов – зеленый (космически невозмущенный, благоприятный), красный (сильно космически возмущенный, опасный) и желтый (умеренно космически возмущенный, промежуточный между красным и зеленым). Такой календарь в последние годы уже издавался ограниченным тиражом в Крыму и в Украине. Практика показала: тот, кто хоть однажды воспользовался этим календарем и убедился в достоверности его показаний, в дальнейшем уже не горит желанием обращаться к помощи традиционного календаря. Сегодня наша задача видится в более широкой адаптации космического календаря-прогноза в крупных центрах Украины, России, Белоруссии и в других странах мира. И в этом отношении я надеюсь на поддержку с Вашей стороны как участников международного форума. Календари можно как непосредственно приобрести у нас, так и оказать помощь в их рекламе и распространении в регионе Вашего проживания. Рассказать более детально о технологии производства календарей-прогнозов и ответить на все интересующие Вас вопросы я надеюсь во время предполагаемого мастер-класса.

Ну а в оставшееся короткое время, отведенное для моего выступления, коснусь самого главного – что же было положено в основу того «ноу-хау», которое дало возможность прогнозировать уровень космической возмущенности в любой календарный день как в настоящем, так и в как угодно далеком прошлом или будущем. Сначала созданием, а затем развитием этой глобальной проблемы я занимаюсь уже практически 15 последних лет.

Сегодня в различных областях естественнонаучных знаний накоплено большое число загадочных явлений и фактов, на которые респектабельная наука не в состоянии дать вразу-

мительного ответа. К примеру, астрология, утверждающая, что планеты оказывают воздействие на все земные процессы и события, за 5000 лет своего существования так и не нашла ответа на вопрос, почему физически так происходит. Астрономы, в противоположность астрологам, полагают, что планеты практически не оказывают влияния на земные события, целиком отдавая в этом отношении приоритет солнечной активности. Однако они пока что не могут раскрыть физическую природу солнечной активности, ее периодичность, причины время от времени формирующихся «минимумов солнечной активности», при которых в течение многих десятков лет на нашем светиле практически отсутствуют пятна, вспышки, протуберанцы и иные атрибуты солнечной активности. Астрономы не в состоянии объяснить также цикличность так называемых «космических ливней», во время которых кометно-астероидная активность возрастает в сотни и даже тысячи раз.

Подобное же состояние дел характерно и для многих наук о Земле. Так, гляциологи затрудняются объяснить физические причины периодически наступающих на Земле малых и больших ледниковых периодов; палеомагнитологи – что лежит в основе «инверсий магнитного поля Земли», явлений, при которых магнитные силовые линии изменяют свое направление на противоположное. Геофизики не владеют методами прогнозирования таких крупных чрезвычайных событий, как глобальные катастрофы Земли, смена геологических эпох, периоды сейсмо-вулканической активности.

Неужто такая развитая наука, как эпидемиология, на ниве которой за последние полтора столетия трудилось около двух десятков нобелевских лауреатов, действительно считает, что эпидемии повальных болезней имеют чисто земное, а не космическое происхождение? Почему грозные североатлантические ураганы, имеющие все предпосылки для своего начала, в одних случаях действительно развиваются, а в других при точно таких же условиях не наблюдаются? Медики видят полную аналогию с ураганами в процессе зачатия нового организма: почему при совершенно аналогичных условиях в одних случаях зачатие происходит, а в других нет? Остаются без должного научного объяснения даже такие казалось бы обыденные вещи, как смена нашего настроения, биологические ритмы, резкие колебания погодных условий и многое-многое другое.

Из вышеприведенного беглого обзора нерешенных научных проблем видно, сколь велико число «белых пятен» в современном естествознании. Найти выход из нынешнего тупикового состояния наук о Солнце и Земле, по нашему убеждению, способна разработанная нами «Космическая волновая электромагнитная резонансная концепция» (КВЭРК), которая являет собой революционный поворот в вопросе понимания человечеством природы космо-земных связей, поскольку она: 1). обращает в единую науку ныне альтернативно развивающиеся астрологию и астрономию, давая, с одной стороны, четкое физико-математическое обоснование механизма воздействия планетарных сил на все земные события, а с другой стороны, обосновывая важную роль планет в пятнообразовательном процессе на Солнце; 2). нивелирует «белые пятна» в большинстве наук о Земле; 3). позволяет установить единые физические причины формирования на нашей планете чрезвычайных событий различной природы и ана-

литическими средствами определять их точные даты, не выходя за пределы Солнечной системы; 4). дает возможность прогнозировать с помощью компьютерных технологий уровень электромагнитной напряженности межпланетного пространства в любой дате, относящейся как к настоящему, так и к как угодно далекому прошлому или будущему, что, собственно, и позволило создать надежную базу для формирования календарей третьего тысячелетия.

Физическую суть волновой резонансной концепции я уже неоднократно пояснял на научных форумах. Она изложена на нашем сайте (teoriya-kverk.nethouse.ua), записана на магнитных носителях, подробно в популярной форме описана в наших книгах «Миром правит закон космических резонансов», «Когда тайное становится явным» (Москва: «Амрита-Русь, 2012), «Все катастрофы Земли» (Одесса: «Энио», 2004), «Раскрывая великие тайны природы», «Эпидемии приходят из Космоса» (Симферополь: «ДиАйПи», 2011), «Космические ритмы и ход исторических процессов», «Великие трагедии Америки и их космические причины» (Симферополь: «ДиАйПи», 2007). Основные положения КВЭРК закреплены двумя авторскими свидетельствами Украины на интеллектуальную собственность под названиями «Универсальный закон формирования чрезвычайных событий на Земле» (2000 г.) и «Календарь-прогноз» (2007 г.).

Напомню, что космическая резонансная концепция базируется на нескольких законах электродинамики и постулатах трех великих физиков – Эрнеста Резерфорда, Николы Тесла и Дж. Максвелла. По Резерфорду «природа устроена очень просто: надо только уметь находить надежные средства раскрытия этой осложненной подробностями простоты». Согласно утверждению Тесла «вся Вселенная представляет собой единую непрерывную электромагнитную среду, наиболее общим законом которой служит закон простых и сложных резонансов». Согласно электромагнитной теории Максвелла «при высокоскоростном неравномерном движении в магнитной среде электрически заряженное тело генерирует в окружающем пространстве электромагнитное поле переменной напряженности». Девять планет Солнечной системы и семь их крупнейших спутников (соизмеримых по своим параметрам с планетами) образуют в межпланетном пространстве 16 автоволн (незатухающие синусоидальные электромагнитные волны). Складываясь между собой по закону интерференции, эти волны дают в разные моменты времени резонансные всплески и падения электромагнитной напряженности.

При падении напряженности в межпланетном пространстве формируется электромагнитный вакуум, что в глобальном масштабе обусловливает скачок кометно-астероидной активности, причем в это время увеличивается вероятность глобальных катастроф на Земле и других планетах, создаются предпосылки для образования ледниковых периодов. Прекращается солнечная активность, и наше светило пополняет свой запас горючих материалов, израсходованных в ходе предшествующих термоядерных реакций. На Земле падает атмосферное давление и происходят многие связанные с этим процессы – циклоническая деятельность (дожди, бури, ураганы, торнадо), растет сейсмо-вулканическая активность, усиливаются болезни, обусловленные низким давлением и сырой погодой, возрастает число шахтных взрывов, авиа- и других техногенных катастроф.

При росте электромагнитной напряженности в межпланетном пространстве происходят прямо противоположные процессы – рост солнечной активности и прекращение кометно-астероидной активности, снижается вероятность глобальных катастроф на Земле и других планетах. При этом в форме усиления «солнечного ветра» наше светило отдает в окружающее пространство излишки своей энергии, накопленной в ходе предшествующих термоядерных реакций. На Земле усиливаются магнитные бури, возрастает атмосферное давление и происходят многие связанные с этим процессы – антициклоническая деятельность (засухи; рост уровня мирового океана за счет таяния ледников), падает сейсмо-вулканическая активность, усиливаются болезни, обусловленные высоким давлением и жаркой сухой погодой.

Зная из астрономических справочников периоды обращения 9 планет вокруг Солнца и 7 крупнейших спутников вокруг соответствующих планет, нам удалось определить 86 точных значений так называемых простых волновых космических резонансных циклов длительностью от полугода до 127 тысяч лет, а также установить точные даты 143 Чрезвычайных событий (ЧС), имевших место на нашей планете за 4,6 миллиардов лет ее существования. Среди этих ЧС более 80 Глобальных катастроф и Астроблем, 23 Инверсии магнитного поля Земли, 16 Ледниковых периодов, а также таких масштабных событий, как Всемирный и Черноморский потопы, гибель Атлантиды, взрыв острова Санторин, рождение пролива Гибралтар и др. Этой информации оказалось достаточно для разработки универсальной компьютерной программы, позволяющей прогнозировать уровень космической возмущенности в любой календарной дате в настоящем, прошлом или будущем.

Достоверность космической волновой электромагнитной концепции была проверена нами на огромном числе крупных катастрофических событий: 1). *стихийных* - выборка из 300 землетрясений с магнитудой от 6,0 единиц и извержений вулканов, 360 ураганов, бурь, торнадо, цунами; 2). *техногенных* – выборка из 350 катастроф в воздухе, на воде и на суше; 3). *военно-политических* – выборка из 320 знаковых событий (наполеоновские войны; важнейшие события Второй мировой войны; послевоенные события, крупные террористические акты и др.). Статистика расчетов выявила высокий коэффициент корреляции – 0,8. Это означает, что на каждые 100 взятых из хронологий, научных отчетов, интернет-материалов и других документов знаковых событий около 80 реализовали себя в космически резонансные дни.

Резюме *В статье показано, что разработанная автором новая концепция космо-земных связей, среди прочих своих достоинств, открывает путь к созданию индустрии календарей принципиально нового типа, поскольку позволяет прогнозировать уровень космической возмущенности в любой день года как в настоящем, так и в как угодно далеком прошлом или будущем.*

ЭНИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЕДИНЕНИЯ ИСКУССТВА, РЕЛИГИИ И НАУКИ.

И.М. Молчан

Всероссийский селекционно-технологический институт садоводства и питомниководства Россельхозакадемии, Москва, Россия.

В настоящее время религия, наука и искусство существуют независимо и нередко даже противостоят друг другу. Противостояние проявляется также между различными религиями, науками и видами искусства. Между тем единая духовная основа религии, науки и искусства предполагает использовать эти различные взаимодополняющие способы отражения и познания реальной действительности для проникновения в тайны единой, целостной и гармоничной Природы.

РЕЛИГИЯ И НАУКА. В 2007 году десять известных учёных Российской Академии Наук в обращении к Президенту России выразили серьёзную обеспокоенность в связи с неоправданным (на их взгляд) вмешательством Русской православной церкви в науку и образование, а также в другие сферы жизни светского по Конституции государства. Учёные, подписавшие это обращение, считают, что раз церковь отделена от государства, то и религия должна быть отделена от науки, так как религия и наука несовместимы.

Однако не следует забывать, что наука произошла от религии. На ранних этапах истории накопление объективного знания осуществлялось только в рамках религиозных воззрений. Первые анатомические атласы, первые математические формулы, первые карты вышли из рук людей, которые служили религии.

Человеческий фактор явился важнейшей причиной искажения сути первоначальной религии Иисуса, основанной на духовности, чувстве, нравственности (Э. Ренан, 1991; А.Т. Болотов, 2006), образования многих противостоящих друг другу лжерелигий, отход науки от породившей её религии и становления бездуховной науки на основе рационально-логического восприятия мира. Появление «лжерелигий» и «лженаук» явилось основанием для борьбы с инакомыслящими. Между тем нельзя говорить об истинности всей религии или науки. Истинными могут быть только отдельные положения каждой религии и каждой науки. Выявление сходных позиций различных религий и наук – необходимое условие становления и развития единой религии и науки.

Выясняется, что древние мифы, гимны Вед или буддийские доктрины содержат идеи и представления, соответствующие современным научным теориям (Т.И. Борко,2006). Так, например, современная наука подтверждает историческую реальность существования И. Христа. В этом вопросе и между противостоящими между собой религиями нет расхождений. Однако долгие годы атеистическая научная пропаганда под флагом исторического знания отстаивала мифологическую теорию существования Христа. Невозможность его существования связывалась с невозможностью его чудесного зачатия матерью Марией от Святого Духа, так как считалось, что образование зародышей происходит только в результате слияния в процессе оплодотворения женских и мужских половых ядер. Между тем исследования в области апомиксиса у растений и партеногенеза у животных свидетельствуют о возможности образования зародышей без слияния половых ядер и участия в процессе оплодотворения духовной составляющей половых элементов (А.Т. Болотов, 1952; М.П. Солнцева, 1970).

Если существование И. Христа (с точки зрения как религии, так и современной науки) является бесспорным фактом, то возможность его воскресения в своём изначальном физическом теле после распятия – явление невероятное. Однако Христа после распятия видели самые разные лица и эти факты отбросить мы не можем. Поэтому возможной

правдоподобной альтернативой физическому воскресению Христа является его видимое **духовное** проявление после физической смерти (А. Мень, 1992). Так шаг за шагом с помощью науки предстоит по возможности понять и объяснять многие пока неясные и спорные положения религии, принимаемые на веру.

Не только наука может и должна способствовать очищению и улучшению религии, но и религия может и должна способствовать трансформации и развитию науки. Религия нацеливает науку на её космизацию, использование сверхчувственного способа познания, признание реальности существования невидимого Тонкого Мир и единого плана строения Вселенной.

НАУКА И ИСКУССТВО. Взаимно проверяют и обогащают друг друга не только религия и наука, но также истинная наука и истинное искусство. Однако, если наука связана с пониманием и знанием, то искусство – с чувствознанием. Так, например, наши представления о Тонком Мире в значительной мере связаны с иконами, а также с картинами художников, запечатлевших реальные видения. Известна пророческая роль также поэзии, сказок, легенд, мифов, пословиц, поговорок, фантастики. Пророчество возникает там, где есть истинное искусство и его творящая мысль, идущая из Мира Высшего (Л.В. Шапошникова, 2001). Истинная наука: её идеи, формулы, обобщения и решения – всегда красивы. Красота проверяет «истинность» Истины, которая отражает гармонию Мира (А.И. Субетто, 1998). Отсутствие красоты – есть бессилие идеи (В.С. Соловьёв, 1994). Наука без красоты искусства – это бездуховная, недоразвитая наука. Напротив, искусство без науки – неразумное искусство, которое используется для получения наслаждения и приятного времяпрепровождения, однако не может способствовать прогрессу человечества.

РЕЛИГИЯ И ИСКУССТВО. Возникновение и становление искусства неразрывно связано с истинной религией – «религией сердца»,- как называл её Христос (Э. Ренан, 1991). В этой связи заключена и природа искусства. «В искусстве наша внутренняя сущность шлёт свой отклик Верховному Творцу, который открывает Себя нам через мир Бесконечной Красоты поверх бесцветного ряда фактов»,- говорил Рабиндранат Тагор. Поэтому истинное искусство имеет только одного Создателя. Русские иконописцы не подписывали создаваемых ими икон, считая, что они творение Неба, а не рук человеческих. Готовясь к исполнению заказа, иконописцы постились, молились, просили Всевышнего вдохновить их для предстоящей работы. Поэтому мастер-изограф больше рука, выводящая на плоскости доски внушённые свыше линии и краски. «Состояние души художника, из которого вытекает произведение искусства, есть **высшее проявление знания,** откровение тайн жизни» (Л.Н. Толстой, 1992). Не случайна знаменитая греческая фраза, что боги общаются с людьми через поэзию и посредством её диктуют нам своё мнение, свои законы. «Веленью божию, о муза, будь послушна»,- так обозначил А.С. Пушкин природно-космическую суть истинного искусства, которое порождает Красоту.

ИСКУССТВО, РЕЛИГИЯ И НАУКА. Настоящее искусство с помощью науки, руководимое религией связано не только с познанием Мира, но и с созданием свободного, гармоничного, справедливого и счастливого общества. При этом такое искусство должно устранять насилие (Л.Н. Толстой, 1992). Необходимость единения искусства, религии и науки – веление времени. Это единение отображено в Знамени Мира (три малых круга в одном большом) характеризующем наступающую новую эпоху интеграции, соборности, синтеза и единства Религии – Науки – Искусства. Символ Знамени Мира был передан учителями человечества в Россию – страну, с которой связаны надежды на духовное обновление человечества. «Будет время,- записала Е.И. Рерих (1992),- когда Знамя Мира, Знамя Культуры покроет весь мир».

В этом же ключе нам бы хотелось рассмотреть воздействие планеты Земля и космических факторов на эволюцию биоса.

Активные периоды геологической эволюции Земли, структура, проявляющаяся в ее строении и диссиметризация отражаются на ходе эволюции биоса. Как установлено, при геологической эволюции Земли Африканский континент опередил другие в геологическом развитии, что породило ряд неповторимых событий. В Африке обнаружен единственный в своем роде естественный ядерный реактор Окло в Габоне. В великих Африканских рифтах возник человек (А.А. Маракушев, С.А. Маракушев, 2008).

Биос постоянно испытывает причинно-следственные воздействия планетарных сил. Время эволюции самой Земли имеет сложную внутреннюю структуру с различной частотой событий, что отражается на эволюции биоса. Энергия Земли, как внутренняя, так и внешняя, неравномерно выделяется на ее поверхность, где вычленяются энергоактивные зоны. Предполагается, что социальные явления, характерные для человеческого общества, в значительной степени определяются геологической жизнью планеты и приурочены к глобальным геологическим структурам.

Возникновение этносов, их политическая, военная, художественная, религиозная, научная и др. активности связаны с тектонической активностью Земли (А.Е. Федоров, 2004, 2005,2007,2008).

Еще раз подчеркнем – организация и развитие во времени как планеты Земля, так и воспроизведение и существование жизни на планете подчиняются единому принципу построения природы, фундаментальному коду Вселенной (по Ал.Аф. Яшину) или согласно философским концепциям Г.В.Фр. Гегеля «абсолютному разуму», «воле и представлениям» (по «философии тождества» Фр.В. Шопенгаура. Мы исходим из того, что наиболее близко для естествоиспытателей и большей части философов-материалистов: организация косной и живой материи, их эволюция подчиняются, в первую очередь, физическим законам: от термодинамических до информатики. При этом эволюционирующие живые системы-организмы имеют характерную организацию, которую определяет планета Земля. Так, весь биос Земли находится в поле земного тяготения и неминуемо несет на себе следы его влияния (принцип Кюри). Отсюда любой организм в результате действия силы земного тяготения получает «симметрию конуса», которая накладывает свой отпечаток на внешнюю симметрию биоса. Для биоса движущегося, растущего по горизонтали или наклонно, характерна зеркальная, билатеральная симметрия, а биос, прикрепленный к определенным точкам Земли, и развивающийся в вертикальном направлении, обладает радиально-лучевой симметрией (И.И. Шафрановский, 1985). Симметрия – многоплановое понятие. Она выступает как

фундаментальное свойство живого и является объединяющим звеном живой и неживой природы. О проявлении в строении Земли и в атмосфере плоскости симметрии, идущей по 0° - 180° меридианам, а также о проявлении куба в строении Земли изложено в работах А.Е. Федорова (2004).

Организацию Земли и биоса, помимо симметрии, объединяет фрактальная размерность, свидетельствующая о степени сложности и дифференцированности этих систем. Фрактальность, применительно к биосу, это разветвляющиеся структуры, подобные целому, служащие его успешному функционированию. Используя возможности фрактальных структур, природа «экономно провела» морфологические построения, связанные с основными функциями организмов.

Все многообразие биоса, обладающее биохимическим и генетическим единством, можно рассматривать как структуру, состоящую из комплексных отдельностей – организмов, относящихся к различным царствам. Это дробление целого биоса на части позволяет большему их числу заселять дискретные участки, образуя биогеоценозы, и выполнять в них функцию по формированию биосферы. Это уже фрактальность на биосферном уровне.

Приведенные примеры демонстрируют, что принцип построения природы, характерный для геосферы Земли, имел продолжение, «был перенесен» на организацию биоса и биосферу. Но основной принцип организации, объединяющий систему «планета Земля» и ее подсистему – биос, позволяющий им функционировать и саморазвиваться к преумножению неравновесной упорядоченности заключается в том, что они представляют собой многокомпонентные, неравновесные, открытые системы.

То, что Земля и биос представляют собой многокомпонентные, неравновесные, открытые саморазвивающиеся и самоуправляемые системы, можно считать доказанным (Н. Сывороткин, 1999; Б.С. Украинцев, 2000; С.Н.Гринченко, 2004). При этом неравновесность есть то, что порождает «порядок из хаоса», а открытость позволяет им эволюционировать ко все более высоким формам сложности (И. Пригожин, И. Стенгерс, 2005).

Самоорганизация любой системы, в том числе планеты Земля, и населяющий ее биос способны к воспроизводству антиэнтропийных состояний. Для Земли эта способность выражается в поднятии огромных масс планетарного вещества над планетарным базисом эрозии, что представляет собой колоссальный запас потенциальной энергии. Фазы горообразования на планете чередуются с длительными эпохами выравнивания рельефа, после чего запасы потенциальной энергии возобновляются. Данная энергия реализуется в седиментационных (лат.sedimentum – оседание) и в гравитационно-тектонических процессах (В.Л. Сывороткин, 1999).

Антиэнтропийными являются процессы аккумулирования солнечной энергии в алюмосиликатах и каустобиолитах (с участием каталитических процессов). Возникающий в процессе эволюции Земли фотосинтезирующий биос, сначала микробный, фотоавтотрофные первичные продуценты, а затем растительный (*появление последних относится к силуру*, примерно 420 млн лет назад) значительно увеличил антиэнтропийные возможности планеты за счет аккумулирования солнечной энергии. Фотосинтез переводит энергию солнечного света с низкомолекулярного уровня на энергетически богатый макромолекулярный уровень. Это явление, запускающее биогеохимический круговорот энергии и вещества связывает жизнь с геологическим временем. Само появление *автогрофов-продуцентов* означало усиление значения солнечной составляющей в глобальном энергобалансе Земли.

Фотосинтезирующий биос не только поддерживает жизнь на Земле за счет солнечной энергии, но вносит существенный вклад в самоуправляемую систему Земли. Например, часть энергии, накопленной фотосинтезирующими организмами, уходит на образование глины. Глины отлагаются в *толще Земли. Сконцентрированная* в глинах энергия в последующие эпохи разогревает толщу Земли. Поскольку в глинистой структуре почвы запасается солнечная энергия, истощение почвы означает истощение основного энергетического запаса планеты (А.Н. Тюрюканов, В.М. Федоров, 1996).

Теперь рассмотрим, каким образом система «планета Земля» оказывает влияние на *эволюцию биоса и обратную* зависимость- влияние эволюционирующего биоса на систему «планета Земля». Прежде всего отметим, что само воспроизведение и существование жизни после революционных планетарных преобразований, связанных с бурной дегазацией *Земли. 3.8* – 3.5 млрд лет назад стало возможным благодаря целому комплексу условий, позволившим образование и существование элементарных открытых каталитических систем. Эти системы, согласно А.П. Руденко, должны были приобрести устойчивость, способность к самоорганизации и прогрессивной химической эволюции «до концентрационного кинетического предела их саморазвития, завершаемого при возникновении жизни предельным переходом от неживого к живому» (А.П. Руденко, 1995, 2002).

Естественный отбор, определяющий эволюцию биоса, проявляется, по всей видимости, и в предбиологическом формировании органических веществ, подбирающихся на основе их взаимного химического сродства, создающего энергетически выгодные парагенезисы в различных комбинациях на основе автоколебательных химических потенциалов. При объединении и взаимодействии абиогенных органических нуклеиновых кислот и пептидов (нуклеотидов и аминокислот) возникают качественно новые «комплексы жизни». При этом зарождению жизни способствуют глубины океанов планеты с углеводородно-фосфорными

гидротермальными источниками, генерируемые импульсами щелочного магматизма (А.А. Маракушев, С.А. Маракушев, 2008).

Существуют и другие подходы и гипотезы возникновения жизни, однако данные точки зрения, учитывающие условия и закономерности самоорганизации и саморазвития органических систем, как нам кажется, отвечает общему направлению эволюции «планеты Земля», а затем возникшему биосу.

Важно подчеркнуть, что формы жизни на Земле с самого начала должны были быть достаточно разнообразными, чтобы осуществлять замкнутые циклы в биосферно-геосферной системе. Гипотетическое изначальное сложение биогеоценозов биосферы из анаэробных гетеротрофов-хемотрофов должно было вести к возникновению первичных биогеохимических циклов типа «хемотроф первого порядка - хемотроф второго порядка – хемотроф-редуцент». В противном случае быстро размножающиеся прокариоты в кратчайший геологический период исчерпали бы биогены окружающей их среды. Осуществить такой цикл невозможно для одного вида организмов. В связи с этим утверждается идея о полифилитической (гр. polys – многочисленный + phylon – племя, род) эволюции – происхождения организмов от нескольких предковых групп. Дальнейший ход саморазвития природных систем объясняется их стремлением к максимуму способностей превращений, т.е. к росту энтропии – информации (А.М. Хазен, 2000).

Г.А. Заварзин (1995, 1997), развивая представления об эволюции как устойчивом развитии систем, подчеркивает, что собственно эволюция представляется последовательным усложнением, в котором предыдущая ступень включается в последующую в качестве необходимой составной части. Биогеохимические циклы, созданные микроорганизмами в протерозое, продолжают оставаться основной геохимической машиной планеты Земля. Изменение «информационного фонда» биосферы выражается в нарастании дифференцированности физико-географического строения биосферы, в увеличении разнообразия числа видов биоса, появлении видов м более сложной организацией. При этом усиливаются, становятся более многочисленными и сложными связи биоса с внешней средой и, в особенности, с биотическим окружением, в результате чего повышается надежность и устойчивость самой биосферы. Рост «информационного фонда» биосферы не был непрерывным процессом, были периоды сокращения «информационной емкости» биосферы (Л.И. Колчинский, 1990). В процессе исторического развития вслед за геосферными изменениями преобразуется и биос, адаптируясь к измененной биосфере. Эволюция биоса включает в себя, по выражению Г.А. Заварзина, разные «ступени, срывы и подъемы».

«Каждая самоуправляемая система обладает своим комплексом функциональных инвариантов, регулирующих и направляющих ее поведение таким образом, чтобы в специфических для этой системы пределах изменений внешней среды была бы обеспечена ее выживаемость» (В.Л. Сывороткин, 1999; Б.С. Украинцев, 1972).

Смена функциональных инвариантов Земли происходит в момент ее экстремальных состояний за геологически короткое время, после чего в течение десятков-сотен миллионов лет наблюдается стационарное состояние планеты.

Безусловно, ход эволюции биоса, рассматриваемый в геохронологическом порядке в комплексе с развитием планеты Земля, ее геологической активностью и теми глобальными процессами, которые происходят на Земле в результате космических событий, будет значительно различаться после экстремальных событий на Земле и в период стационарного состояния планеты, которое, как уже отмечалось, может исчисляться в рамках геологического времени.

В качестве главных механизмов глобальной эволюции Земли рассматривается пульсация Земли, порождаемая ее твердым ядром, которое уподобляется ротору, определяющему направление вращения основной части жидкого ядра. Вращение последнего и генерируемое при этом магнитное поле подавляет передачу тепла в верхние геосферы. Остановка ротора, фиксируемая магнитной инверсией, приводит к уходу избыточного тепла (Р.Ф. Черкасов, 2008). На магнитостратиграфической шкале в верхнем палеозое и мезозое имеются крупные безинверсионные интервалы: твердое ядро находилось вблизи мантии в наименее плотной части жидкого ядра и поэтому не останавливалось, имел место перегрев, наибольшее расширение ядра и Земли, разрастание океанического дна. В мезозое не было полярного оледенения. Динозавры жили в Антарктиде. При сильном сближении твердого ядра с мантией и последующем столкновении их, имевшем место 67 млн лет назад, произошла известная биологическая катастрофа с гибелью динозавров и других представителей животного мира, всего около 60% (Р.Ф. Черкасов, 2008).

Очевидно, подобными явлениями объясняется резкое различие во флоре и фауне на стыках геологических эпох, разделенных между собой глобальными катастрофами, сопровождаемыми инверсией магнитного поля Земли.

Другой пример экстремального состояния Земли связан с глобальными тектоническими процессами на Земле. Исследованиями геофизиков установлено, что данные процессы происходят с периодом около 220 млн лет. Это равно галактическому году – периоду обращения Солнца вокруг Галактики (В.А. Сухарев, 2004; А.Н. Третьяк, 1996). Глобальные тектонические процессы сопровождаются сейсмовулканической активностью, разломами

земной коры, парообразованием, резкими изменениями в водном режиме планеты. Земная кора на всех специфических уровнях организации неограниченно долго хранит в виде структуры и особенностей вещественного состава информацию о подобных событиях. Это может быть отражено осадочными и магматическими породами (В.Л. Сывороткин, 1999). При таких геотектонических процессах биос Земли, для которого характерно в закодированной форме – генетическом коде – передавать по наследству информацию, должен отреагировать либо сменой функциональных инвариантов, если это допускает генетическая система вида, либо включить арсенал информации, приводящий к возникновению новаций, эмерджентных качественно новых образований, чтобы обеспечить себе возможность адаптации. В таком случае говорят о генетическом поиске, подразумевая при этом исключительный режим работы генетической системы, в котором изготовляются новые генетические тексты. Простейшей формой генетического поиска является повышение мутабильности при дистрессе (патологическом стрессе). Механизмов поиска может быть несколько, и те особи, у которых массовые генетические изменения при дистрессе оказались полезными для организмов, выживают (Ю.В. Чайковский, 2003). Если подобные системы не срабатывают, отмечается вымирание видов. Вымирание видов наблюдается при различного рода внезапных глобальных катастрофах Земли, связанных с внешними космическими воздействиями. Причины формирования значительной части глобальных катастроф Земли, в результате которых на планете погибало от 10 до 90% всего живого, остаются до конца неисследованными.

Наиболее значимым исследователем, связывающим появления целого ряда новых форм живого с земными катастрофами, был французский ученый Ж. Кювье. Он читал курс сравнительной анатомии в музее естественной истории, основываясь на данных палеонтологии. Наблюдая резкое различие в составе фауны смежных осадочных толщ, Ж. Кювье пришел к выводу, что при смене геологических эпох изменения в животном царстве в рамках геологического времени происходят практически мгновенно. Он писал: «Жизнь не раз потрясалась на нашей Земле страшными событиями. Бесчисленные живые существа становились жертвами катастроф» (Ж. Кювье, 1937). После подобных «срывов», сопровождающихся резким изменением рельефа земной поверхности, составом вод и почв, вполне логична смена биогеоценозов с населяющими его микробным миром, флорой и фауной. Но чаще жизнь возрождается путем формирования освободившихся «вакансий» в сохранившихся биогеоценозах. Недостающие звенья в биогеоценозах, выпоняющие определенную биогеохимическую функцию, восстанавливаются из организмов разной степени сложности, приспособленных к изменившейся геосфере. Академик РАН Г.А. Заврзин по-новому ответил на кардинальный вопрос биологии: что определяет направление эволюции

живого мира на биосферном – наивысшем для биоса иерархическом уровне. Это системный фактор, который действует «в направлении заполнения системной вакансии – экологической ниши или, в более общей форме – логической возможности». Г.А. Заварзин подчеркивает, что функционально пригодными к заполнению вакансии могут быть не наиболее сложные организмы, а любые, способные осуществлять соответствующую функцию, необходимую для сообщества, в качестве компонентов которого существуют виды (Г.А. Заварзин, 1995, 1997).

Принцип формирования сообщества основан на коэволюционных механизмах, предполагающих сопряженную эволюцию и взаимные селективные требования входящих в сообщество видов. Термин «коэволюция» собственно и был предложен для обозначения взаимного приспособления видов в процессе эволюции, при котором виды-партнеры становятся взаимно необходимыми. Результатом коэволюции являются взаимные адаптации (коадаптации) видов, обеспечивающие возможность их совместного существования и повышения устойчивости биогеоценоза. Так что в процесс эволюции на биосферном – наиболее высоком иерархическом уровне организации биоса при формировании сообществ, входящих в биогеоценоз, основным принципом и критерием для творческой роли отбора служит кооперация.

В итоге можно сказать, что Земля, используя в качестве алгоритма своего функционирования случайный поиск, выбрала определенный стиль самоорганизации, куда входят симметрия и фрактальность. Этот стиль и свойства были «переданы» начавшему свой ход развития на Земле биосу. Само возникновение биоса, являющегося носителем жизни, обязано целому комплексу Земных условий. В живых организмах самоорганизация получила дальнейшее совершенствование, в первую очередь, благодаря функционированию единиц наследственности генов. Биос ценой экологической катастрофы (гибелью значительной части анаэробной жизни) обеспечил существующую на Земле атмосферу, в которой кислород занял ключевое положение, повысив значительно энергетический потенциал живого и защищая его вместе со своим «детищем» озоном от смертельно опасной для биоса коротковолновой солнечной радиации. Атмосфера с преобладающей ролью кислорода способствовала дальнейшему прогрессу саморазвития биоса .

Резюме

Земля с ее собственными эволюционными процессами, космические силы, среди которых солнечная активность, электромагнитные волновые космические резонансы, обусловленные неравномерным движением планет Солнечной системы и их крупнейших спутников по эллиптическим орбитам, а также фундаментальный код Вселенной остаются основными дирижерами хода эволюции биоса, рассматриваемой в геологическом времени.

ПРОТЕКТОРНОЕ ДЕЙСТВИЕ МИЛЛИМЕТРОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА СЕМЕНА ДУРМАНА (*DATURA STRAMONIUM L.*) В УСЛОВИЯХ КОНСЕРВАЦИИ *EX SITU*

Л.Б.Корлэтяну, С.Н.Маслоброд, А.И.Ганя, Ф.И.Клещ, С.Н.Безуглова

Институт генетики и физиологии растений АН Молдовы, г.Кишинев, Молдова,
e-mail: lcorlateanu@yahoo.com

Separate and combined influence of millimeter radiation (MMR) with the wavelength of 5,6 mm, power density of 6,6 mW/cm^2, exposures of 8 and 30 minutes and low positive temperature (2-4°C) on Datura seeds has demonstrated stimulating effect on morphophysiological and biochemical parameters of seeds and seedlings. Protective and reparative effects of MMR were revealed, in particular, after exposure of 30 minutes. At that, the protective effect of MMR is more pronounced. This method is recommended for improvement of Datura seed viability in case of *ex situ* conservation.

В условиях длительного хранения семян в генетических банках происходит естественное старение семян, вследствие чего снижается их жизнеспособность. В Центре генетических ресурсов растений Молдовы большое внимание уделяется разработке и внедрению физико-химических методов повышения жизнеспособности семян различных видов растений при консервации *ex situ*. В настоящей работе приводятся результаты исследований по использованию миллиметрового излучения (ММИ) для активации процессов прорастания семян дурмана (*Datura stramonium L.)*, относящихся к семейству Пасленовых (*Solanaceae*). Для выявления протекторного действия на семена дополнительно использовали температурный стресс - пониженную положительную температуру (ПТ). Изучали раздельное и совместное действие этих факторов в прямых и обратных комбинациях (ММИ+ПТ и ПТ+ММИ). В экспериментах использовались ПТ (2-4°С) и ММИ с длиной волны 5,6 мм, плотностью мощности 6,6 мВт/см^2 и экспозициями 8 и 30 мин. Эти экспозиции в прежних наших экспериментах вызывали стимуляционные эффекты на семенах других видов растений (зерновых, злаковых, овощных, зернобобовых, технических) [1,2,3]. Воздействию подвергались набухшие семена (в течение 14 часов). Изучали морфофизиологические параметры семян и проростков (энергию прорастания и всхожесть семян, длину корешков, сухую биомассу проростков) согласно ISTA [4], а также активность пероксидазы корешков [5]. Число семян каждого варианта – 200 штук.

По всем изученным параметрам было обнаружено стимуляционное действие ММИ, в особенности на экспозиции 30 минут. По энергии прорастания семян стимуляция по

отношению к контролю составила 35,5%, по всхожести – 3,9%, по длине корешков – 28,5%, по сухой биомассе корней – 55,0% (рис.1). При раздельном действии ПТ жизнеспособность семян по изучаемым параметрам оставалась на уровне контроля. Совместное действие факторов на семена вызвало стимуляцию процессов прорастания по всем вариантам, т.е. проявились и репарационный, и протекторный эффекты ММИ. Необходимо отметить, что в прежних работах на семенах кукурузы и тритикале с использованием ММИ и гамма-радиации было обнаружено радиопротекторное и радиорепарационное действие ММИ [6].

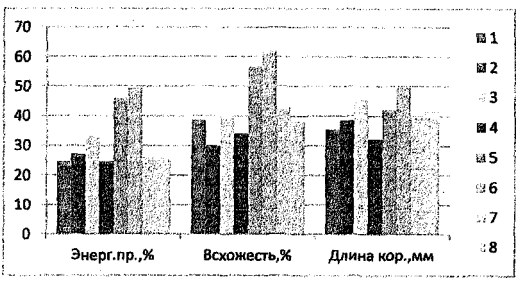


Рис.1. Морфофизиологические параметры проростков дурмана при действии ММИ и ПТ Условные обозначения: 1 – контроль; 2 – ММИ 8 мин; 3 – ММИ 30 мин; 4 – ПТ; 5 – ММИ 8 мин+ПТ; 6 – ММИ 30 мин+ПТ; 7 – ПТ+ММИ 8 мин; 8 – ПТ+ММИ 30 мин.

Сравнение прямых и обратных комбинаций факторов позволило обнаружить более четко выраженный протекторный эффект ММИ, т.е. когда ПТ подавалась на семена после их облучения ММИ. В данном случае (ММИ 8 мин+ПТ) энергия прорастания семян превышала обратную комбинацию (ПТ+ММИ 8мин) на 20%, а вариант ММИ 30мин +ПТ превышал обратную комбинацию на 23,2%. Аналогичные закономерности были обнаружены и по всхожести семян. Стимуляция по всхожести семян в тех же вариантах составила соответственно 13,6 и 24,0%. Определение морфофизиологических параметров - длины и сухой биомассы корешков также позволило сделать заключение о протекторном действии ММИ.

Оценка жизнеспособности семян по активности фермента пероксидазы в корешках проростков также показала и репарационный, и протекторный эффекты ММИ, но более выраженным оказался протекторный эффект по сравнению с репарационным. При комбинации факторов ММИ 8мин+ПТ и ММИ 30мин+ПТ активность пероксидазы превышала обратные в 1,6 и 1,5 раза (рис.2).

Таким образом, можно сделать заключение о том, что обработка семян дурмана миллиметровым излучением с экспозицией 30 мин приводит к существенному увеличению

56 р

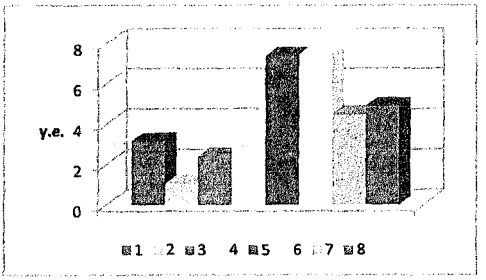


Рис.2. Активность фермента пероксидазы в проростках дурмана при действии ММИ и ПТ Условные обозначения, как на рис.1.

морфофизиологических и биохимических параметров проростков. При комбинированном использовании физических факторов стимуляционный эффект еще более четко выражен. Было обнаружено существенное протекторное действие ММИ при его совместном действии с пониженной температурой. Данный метод можно рекомендовать для повышения жизнеспособности семян дурмана при консервации *ex situ*.

Литература

1. Корлэтяну Л.Б. Жизнеспособность семян культурных растений в условиях консервации *ex situ* при действии миллиметрового излучения. Кишинев, 2012, 156с.

2. Maslobrod S.N., Korlatyanu L.B., and Ganya A.I. Influence of Millimetric Radiation on the Viability of Plants: Changing the Metabolism of Seeds at the factors. Influence on Dry Seeds//Surface Engineering and Applied Electrochemistry, 2010, vol. 46, no 5, p.477-488.

3. Л.Б.Корлэтяну, С.Н.Маслоброд, А.И.Ганя, И.В.Гушкан. Повышение жизнеспособности семян некоторых зернобобовых культур в условиях консервации *ex situ* при действии миллиметрового излучения.//Плодоводство и ягодоводство России. Сб. работ. Т.34, ч.1, М., 2012, с.372-379.

4. International rules for seed testing. Москва: Колос, 1984, 310р.

5. А.И.Ермаков, В.В.Арасимович, Н.П. Ярош и др. Определение активности пероксидазы. В кн.: Методы биохимического исследования растений. Колос, 1987, с.42-43.

6. Л.Б.Корлэтяну, С.Н.Маслоброд, А.И.Ганя и др. О радиопротекторном действии миллиметрового излучения на семена кукурузы и тритикале. //Mat. Conf. Naţ. cu part. Intern."Probleme Actuale în Igiena Radiaţiilor, Radioprotecţie şi Radiobiologie", Chişinău, 2009, p.139-144.

СИНДРОМ ХРОНИЧЕСКОЙ УСТАЛОСТИ

Г.В. Музеко

НПЦ «Чжун Юань цигун – синтез знаний Востока и Запада»,
Г. Симферополь, АР Крым

Синдром хронической усталости (СХУ) является сравнительно новой, плохо диагностируемой и поздно выявляемой патологией. Версий причин заболевания СХУ у официальной медицины много, но применяемые методы традиционной у симптоматической терапии многим людям оказываются малоэффективными, а порой и безрезультатными. Его сложно лечить и еще труднее до конца осознать, какой вред он наносит организму. Это заболевание, получило наибольшее распространение в развитых странах всего мира. По статистике ученых, к 2014 году на планете каждый восьмой работоспособный мужчина в возрасте от двадцати пяти до пятидесяти лет будут страдать СХУ.

В современной медицине принято считать, что синдром хронической усталости не признает социальных отличий и поражает как трудоголиков, так и тех, кто не очень-то перетруждается на службе. Но наиболее подвержены СХУ люди, деятельность которых связана с постоянными стрессами (врачи, учителя, преподаватели высших учебных заведений, бизнесмены, журналисты, менеджеры др.), поражающее преимущественно молодых, наиболее трудоспособных людей тех профессий, где требуется повышенный интеллект, высокий уровень эмоциональной нагрузки, а нередко – быстрота реагирования и сообразительность. Эта болезнь чаще встречается у женщин, чем у мужчин. Типичная жертва СХУ - успешная образованная женщина в возрасте 20-50 лет, имеющая стабильную ответственную работу и отдающая ей большую часть своего времени. Возросло заболевание этим недугом детей, особенно школьников.

Таким образом, хроническая усталость, утомление (астения) вне зависимости от происхождения характеризуются нарушениями функций регуляторных систем организма (нервной, эндокринной, иммунной) и сочетаются с изменениями метаболизма.

Считается, что риск заболевания увеличивают: плохая экологическая обстановка, жизнь в мегаполисе, завышенный темп жизни, неправильное и нерегулярное пита-

ние, недостаток кислорода, искусственное освещение, большое количество времени, проводимого за компьютером, стрессы, тяжёлые личные переживания.

Предлагаем апробированную нами технику диагностик и лечения этого заболевания - древнюю китайскую духовно-оздоровительную систему Чжун Юань Цигун (ЧЮЦ). Но прежде чем подойти к этому вопросу необходимо понять, что собой представляет человек, из какого материала (сырья) он создан.

На этот вопрос так отвечают учёные разных направлений. Кандидат биологических наук Е. Суродеева "....первоосновой мироздания является энергия. И ничего другого, кроме энергии, которая может переходить в разные формы и состояния, в Космосе не существует. И видимый и невидимый мир - это всё энергии, и мы с Вами не что иное, как уплотнённая энергия. Чтобы это понять и принять, надо вспомнить, что энергия по своей природе материальна, а материя заключает в себе энергию. Правильно сказать, что первоосновой мироздания является энергия, несущая в себе информацию в вечном движении, рождающая материю. ("Новое миропонимание. Недогматический материализм").

Академик РАЕН Г.И.Шипов считает, что человек - сложная торсионная (энергетическая) система строго индивидуального типа, определяющая, в том числе, и состояние здоровья. Его биополе – тоже торсионное поле, которое формируется всеми человеческими органами, несущими всю информацию о человеке.

Исследователь Л. Ватсон пришёл к выводу: «Учение о человеке нужно строить снизу от земли и сверху от неба». «...развитие человека, его рост, находятся под вли-янием времени года с его климатическими, психологическими, физиологическими и др. изменениями. Мы просыпаемся и засыпаем, потеем и дрожим, мочимся и дышим в соответствии с сигналами, поступающими из Космоса. Космические сигналы настолько слабо различимы, что медицинской науке потребовалось много времени, прежде чем она стала воспринимать их всерьёз. Но в последние десятилетия на нас буквально обрушился поток клинических случаев, связанных с бессонницей, нарушением женского месячного цикла, стрессами, вызванными изменениями ритма жизни. Например, перелётом через несколько часовых поясов на реактивном самолёте. Отношение к сигналам из Космоса меняется». Сегодня в медицине появились так называемые «тяжёлые дни».

Знания народов глубокой древности о том, что человек и весь окружающий мир - это энергия, были намного шире, чем знания современной науки. Несмотря на разные названия энергии: эфир, «божественное дыхание», «жизнеспособность», «жизненная энергия», «психическая энергия», Универсальная жизненная сила, Пятая сила, Сила Икс, Теллуризм, Телесма, Пневма, Одическая сила, у индейцев – Оки, Вакан, у алхимиков – Жизненный эликсир, у еврейской Каббалы – Иесод, в западной

философии - «Воля к жизни», в Индии её назвали – Прана, в Египте – Ка, на Гавайях - Мана, славяне - Жи, в Японии - Ки, в Китае - Ци, в западной философии - «Воля к жизни», христиане – Дух Святой, в России – биоэнергия и др. Суть одна - мы с Вами не что иное, как уплотнённая энергия.

Согласно системы Чжун Юань цигун в Китае с древних времён существует представление, что Человек, Природа и Вселенная состоит из двух противоположных, но не антагонистических начал Инь и Ян, одновременно зависящих друг от друга, сбалансированных и образующих единое целое. Теория инь-ян - Космический Закон в соответствии с которым происходит взаимосвязь между материальным и духовным миром. Человека рассматривали как некую комплексную систему, которая обладает физическим телом, энергией, душой (информационной системой) и духом. И с тех времён знали и использовали методы тренинга, позволяющие развивать, улучшать и преобразовывать каждую из этих систем.

Инь - это женское начало. К инь относится: передняя сторона туловища, правая половина тела; «плотные» органы тела (печень, сердце, перикард, почки, лёгкие, селезёнка), внутренняя поверхность тела, нижняя часть туловища, ноги, таз, сенсорная система, пищеварение и размножение, парасимпатическая нервная система, кровь, сердечный ритм, вдох, хроническая боль и т.д. При избытке инь и недостатке ян – человек слабый, пассивный, застенчивый, замкнут, быстро утомляется, чувствует общую вялость, постоянную усталость, склонен к депрессиям, подавленное настроение, отсутствие бодрости после сна и сонливость днём; плохо переносит холод, предпочитает жару, предрасположен к простудным заболеваниям, со временем ве-роятное ухудшение памяти и концентрации внимания; появление мнительности, навязчивых идей и половой слабости. У молодых людей резко понижается способность к воспроизведению новой информации с одной стороны из-за неустойчивости и неумения сконцентрировать внимание, а с другой – из-за «вялости» мыслительных процессов. Избыток инь особенно проявляется зимой. Выше перечисленные состо-яния усиливаются, что приводит к состоянию так называемой болезни «зимняя спячка». Если, например, не хватает энергии инь в почках - они плохо функционируют, появляются боли в спине и общая вялость организма низкая работоспособ-ность, человек медленно двигается, как бы ленивый.

Ян - мужское начало - это задняя сторона туловища, руки, полые органы (желчный и мочевой пузыри, тонкий и толстый кишечник, желудок, «три обогревателя» или три части туловища), моторная система, выдох, ритм дыхания, воля, психическое состояние, острая боль, разум. При избытке ян и недостатке инь, человек энергичен, общителен, вспыльчив, обидчив, шумный, агрессивный, непоседлив, обладает повышенной чувствительностью, с болезненным самолюбием, тщеславен, легче переносит холод, чем жару. К Ян относится: противоядие, кислота, жизненная энергия, электрон, центробежная сила, созидание; расширение, сильный, активный.

Это не значит, что органы являются только иньскими или янскими. Просто в них намного больше одного вида, чем другого.

Официально болезнь "Синдром хронической усталости" была названа Всемирной Организацией Здравоохранения после международной конференции в 1994 году. Специалисты рассматривают это заболевание как "состояние дисфункции и стресса" Причина появления СХУ современной медицине до конца не ясна. Как самостоятель ное заболевание синдром, признается не всеми врачами. Не один врач не поставит диагноз "Синдром хронической усталости", т.к. СХУ ловко маскируется под другие болезни, поэтому распознать коварный недуг весьма непросто. Лечат обычно от симптомов, сопутствующих этому заболеванию.

Первым проявлением симптомов СХУ: постоянное ощущение общей вялости и слабости; беспричинная, сильно выраженная, изматывающая организм общая усталость, не проходящая после отдыха, мешающая человеку жить в привычном для него ритме, не связанные с интенсивностью физической или эмоциональной нагрузки, которые не проходят после ночного сна. Ни выходные, ни отпуск не дают человеку желаемого полноценного отдыха и восстановления сил. Следует отличать СХУ от простой усталости.

Всем знакомо чувство "накопленной усталости" после напряженной рабочей недели или эмоциональное и физическое "истощение" к концу рабочего года, в ожидании отпуска. Это состояние не является болезнью, а всего лишь естественной реакцией организма на переутомление, сигнал о том, что ему остро необходим отдых.

Постоянное чувство разбитости, желание посидеть или полежать. Любая нагрузка, раньше проходившая незамеченной, (домашняя работа, общение с друзьями на вечеринке и др.); быстро выматывает, вызывает раздражение и желание уединиться. Из-за постоянной слабости, нежелания что-либо делать и жалоб на слабость такие люди могут производить на окружающих впечатление ленивых, "бездельников" или" симулянтов", поскольку объективных причин для такого поведения, казалось бы, нет, тем более, если на вялость и быструю утомляемость жалуется школьник, физически крепкий молодой человек при незначительной работе.

Вторым важным проявлением СХУ являются боли в мышцах и суставах, которые могут быть не интенсивные, ноющие, то усиливающиеся, то проходящие без видимой причины. Их наличие заставляет многих медиков относить СХУ к группе фибро миалгий - иммунных или наследственных заболеваний мышц и фасций. При этом температура тела, как правило, нормальная; мышцы не горячие и не напряженные. Н ряду с мышечными, частые появления головных болей, а так же неприятные ощущения в глазах. Одна из наиболее частых жалоб - утомление, (усталость, недостаток энергии, головокружение, иногда возникающая тошнота, скачки артериального давл ния, сердцебиение, метеозависимость, нарушение (иногда) у женщин менструальны циклов - проявление боли в спине, нарушение сна (тревожный, поверхностный).

Хроническая усталость сопровождается "побочными" клиническими проявлениями: головной болью, появляющиеся, ни с того, ни с сего, так называемая мигрень. Причины возникновения мигрени у официальной медицины, отсутствуют. Ясно, что человек, страдающий от СХУ, не способен полноценно жить и трудиться. Он попрос ту не может наслаждаться всей прелестью жизни.

Последствиями синдрома хронической усталости, начиная от психических расстройства, и как следствие возрастающего суицидального настроения, и до серьёзных патологических заболеваний. Отдельно стоит отметить, что СХУ оказывает негативное воздействие на уровень тестостерона, «главного» мужского гормона. Но сбоев в нормальном функционировании организма без причин не бывает. Кстати, еще Пушкин очень точно описал эту патологию:

Недуг, которому причину
Давно бы отыскать пора,
Подобный английскому сплину,
Короче: русская хандра.

Что является причины возникновения хронической усталости? Почему усталость становится хронической? Можно ли от нее избавиться? И если можно, то как?

Согласно древней китайской системы ЧЮЦ известно, что болезни распространяются не только вирусами и бактериями, но и энергетическим путём. Также известно, что заболевание, может включать в себя не только одну проблему. Оно может состо-ять из комбинации двух или даже трёх проблем. Таким образом, можно выделить семь групп заболеваний: физическое, энергетическое и духовное; физическое +энергетическое; физическое + духовное; энергетическое + духовное; физическое + энергетическое + духовное.

Исходя из комбинаций заболеваний, существуют и модели лечений. Их также можно подразделить на семь методов: физический, энергетический, духовный, физический + энергетический; физический + духовный; энергетический + духовный; физический + энергетический + духовный;

Одна из наиболее эффективных способов лечения и предупреждения СХУ является система саморегуляции Чжун Юань Цигун (ЧЮЦ).

Судите сами. Симптомы СХУ при сравнении совпадают со свойствами иньской энергии.

В соответствии с симптомами заболевание СХУ относится к иньскому типу, а как заболевание – относится к заболеваниям состоящим из комбинации трёх проблем: физической + энергетической + духовной.

После выполнения комплекса физических упражнений по 1 ступени, напоминающих упражнения физкультуры, отличительной особенностью которых в системе ЧЮЦ являются:

- выполнение упражнений слева направо;

- при выполнении упражнений необходимость использовать мысль, сознание, воображения (образное представление), умение вживаться в образы.

Выполнение упражнений характеризуются тремя смысловыми уровнями:

- первый смысловой уровень рассматривается с позиции физического тела, т.е. как обычное физическое упражнение для разработки суставов, сухожилий, мышц, открытия определённых зон позвоночника и пр.;
- второй смысловой уровень рассматривается с точки зрения энергии ци. Он связан с развитием и усилением сенсорных способностей. Например, работа с определёнными структурами энергии ци; - третий смысловой уровень рассматривается с точки зрения информации. Это отождествление практикующего с конкретным образом, вхождение в него, прорастание новых качеств, информационный обмен с представителем растительного и животного миров и пр.

Согласно анализу индивидуальных анкетных данных из 400 человек пришедших на занятия по первой ступени ЧЮЦ выявлено СХУ у 80 человек (20%), из них 60 женщин (75 %), 20 мужчин (25 %). Результат очевиден на 3-й – 5-й день после выполнения комплекса физических упражнений на практических занятиях с Учителем Мастером ЧЮЦ профессором Сюй Минтаном.

Среди обследуемых 80 человек по возрастным группам: 10-20 лет – 15 (18,5 %), 21-30 лет 8 (10 %), 31-40 лет 10 человек (12,5%), 41-50 лет – 30 (37,5 %), 51-60 лет -17 (21,5 %). По социальному положению: лица физического труда 6 чел. (7,5%) умственно труда – 74 (92,5 %), из них с высшим образованием 50 (62,5 %), средним специальным -24 (30,0 %), пенсионеров 12 (15 %).

Несмотря на различное сочетание астенических симптомов в начале занятий большинство обучающихся (89.6%) отметили значительный оздоровительный эффект на 4 день занятий в виде появления лёгкости, уверенности в себе дома и на работе, улучшение зрения. Практически у всех исчезли жалобы на общую слабость, усталость, головокружение, уменьшились головные боли и сердцебиение, нормализовался сон, появилось ощущение бодрости.

Резюме. Необходимо понять и осознать, что человек не только физическое тело, но прежде всего энергия, душа (информация) и дух. С открытием сознания человека, увеличится восприятие известных сегодня основных органов чувств, откроются дополнительно спящие органы чувств, т.е. произойдёт реабилитация (эволюционный процесс) человека.

Summary. You understand and realize that the person is not only the physical body, but especially the energy, the soul (information) and spirit. With the discovery of the human mind, increased lichitsya-perception of his well-known today, the main sense organs, will open an additional sleeping senses, that is, Rehabilitation will occur (an evolutionary process) rights.

БИОПОЛЕВЫЕ КРИТЕРИИ ИДЕНТИФИКАЦИИ ФЕНОМЕНА ГЕНИАЛЬНОСТИ И ТИПОВ ЕГО ПРОЯВЛЕНИЯ В СОЦИУМЕ

А.А. Дроздовская.
Отделение морской геологии и осадочного рудообразования НАН Украины, г.Киев

Под гениальностью принято понимать наивысшую степень проявления творческих сил человека. Воззрения на природу феномена гениальности исторически менялись. Вплоть до 20 века господствовали, да и по сей день весьма активно развиваются, представления о божественной природе этого феномена, часто определяемой как «божий дар» или «озарение свыше». В 19-20-х веках развивались психологические и социологические представления о природе разных аспектов этого феномена. С позиций марксизма, проявления гениальности обусловливаются общественно-историческим развитием общества.

В авторском представлении [1, 2] феномен гениальности имеет наследственно-биополевую природу. Это означает, что феномен гениальности может быть присущ только тому индивиду, который генетически, т.е. уже в момент своего зачатия, унаследовал биополе одного из своих родителей, обладавшего таким феноменом.

В развитие этого представления сделана попытка определить биополевые критерии идентификации не только самого феномена гениальности, но еще и типов его проявления в социуме. С этой целью были выполнены графические биолокационные определения параметров генетически унаследованных биополей ряда индивидов, гениальность проявления которых в разных сферах истории социума считается бессомнительной. В результате были найдены биополевые критерии, определяющие присущесть индивиду как самого феномена гениальности, так и типов его проявления в социуме.

В ходе исследования установлено, что практически все признанные человечеством гении генетически унаследовали десятикратно или более превышающую нормальную, т.е. 100%-ную, энергодеятельность теменной чакры (в индуистской терминологии – сахасрары), а подавляющее их большинство унаследовало десятикратно или более превышающую норму энергодеятельность чакры третьего глаза (аджны) и тех или иных частей головного мозга, обусловивших тот или иной тип проявления их гениальности. В свете эниологических понятий это означает, что каждому гению была генетически свойственна десятикратно или более превышающая норму биополевая способность бессознательно воспринимать из энергополя окружающей среды энергоинформацию и сознательно преобразовывать (интерпретировать) ее в соответствии с генетически унаследованным им типом гениальности.

Этот эмпирически установленный факт позволил условно принять величину генетически наследуемого индивидами десятикратного и более превышения нормальной энергодеятельности теменной чакры в качестве биополевого критерия присущести им самого феномена гениальности, а величины генетически наследуемых десятикратных и более превышений нормальной энергодеятельности чакры третьего глаза и тех или иных частей головного мозга – в качестве биополевых критериев идентификации генетической присущести индивидам потенциального проявления в социуме того или иного типа гениальности. Меньшие десятикратного превышения нормальной энергодеятельности теменной чакры, чакры третьего глаза и тех или иных

частей головного мозга предлагается считать биополевыми критериями генетической присущести индивидам в той или иной степени повышенной, вплоть до талантливой, способности их биополей бессознательно воспринимать и сознательно преобразовывать внешнюю энергоинформацию.

В соответствии с нейрофизиологическими понятиями о механизмах деятельности мозга человека и эниологическими понятиями о функциональной деятельности чакр условно принято считать, что десятикратное и более превышение энергодеятельности чакры третьего глаза определяет интуитивный тип проявления гениальности, правой лобной доли головного мозга – образный (этический), левой – логический. В связи с этим выделяются следующие типы возможных проявлений феномена гениальности в социуме: **интуитивный** – он свойственен гениям-интуитам, в частности, пророкам, прорицателям, ясновидцам; **логический** и **интуитивно-логический** – гениальным бизнесменам, политикам, ученым; **образный** (синоним **этический**) и **интуитивно-образный** (**интуитивно-этический**) – гениальным поэтам, художникам, скульпторам, музыкантам, актерам; **интуитивно-логически-образный** (**интуитивно-логически-этический**) или **универсальный** – гениям-интуитам, всесторонне проявившим свою гениальность в самых разных творческих сферах социума.

Помимо этого выделяется еще **музыкальный тип** проявления феномена гениальности, определяемый генетической присущестью индивиду десятикратного или более превышения нормальной энергодеятельности височных долей головного мозга, обеспечивающих функциональную деятельность органов слуха. С позиций авторского представления о присущести индивиду феномена гениальности в любом случае, если им была унаследована энергодеятельность теменной чакры, десятикратно или более превышающая нормальную, одним из социальных проявлений этого феномена представляется и **криминальный тип**. К нему могут быть отнесены некоторые маньяки, убийцы, грабители и т.п. Но, как оказалось, криминальное проявление генетически унаследованного ими феномена гениальности обусловливалось какими-либо существенными нарушениями энергодеятельности тех или иных элементов их биополя, ограничивающих функциональную деятельность тех или иных органов их физического тела.

В качестве примеров использования биополевых критериев для идентификации у индивида генетической присущести ему феномена гениальности и типа его потенциального проявления в социуме ниже в скобках приводятся численные значения генетически унаследованных гениями превышений нормальной энергодеятельности теменной чакры (обозначены жирным шрифтом), чакры третьего глаза (курсивом), лобных долей правого полушария головного мозга (подчеркиванием) и левого полушария (неподчеркнутыми цифрами).

Самым выдающимся представителем **интуитивно-логически-образного, т.е. универсального типа проявления гениальности** во всей истории человечества представляется итальянец эпохи Возрождения Леонардо да Винчи, проявивший себя как живописец, скульптор, ученый и инженер, а также музыкант певец и даже преподаватель пения. Леонардо да Винчи генетически унаследовал 30-нормальную энергодеятельность теменной чакры, 15-нормальную – чакры третьего глаза, 20-нормальную – правой лобной доли головного мозга и 30-нормальную – левой лобной доли (**30**, *15*, 20, 30). Помимо этого, он унаследовал 13-нормальную энергодеятельность правой и левой височных долей и 4-нормальную – голосовых связок. Чрезвычайно одаренным универсальным гением представляется также выдающийся российский революционер начала 20-го века В.И. Ленин (**23**, *23*, 12, 23).

Построенная для его семейства биоэнергогенеалогическая схема [2] позволила установить, что В.И. Ленин генетически унаследовал биополе своего отца, И.Н. Ульянова, которому были свойственны 23-кратные превышения нормальной энергодеятельности теменной чакры, чакры третьего глаза и левой лобной доли головного мозга, и 12-кратное превышение – правой лобной доли. Это означает, что В.И. Ленин был одарен чрезвычайно мощными интуицией и способностью логического мышления и несколько меньшей способностью образного мышления. Как представляется, именно эти биополевые одарения и позволили ему в корне изменить ход истории человечества и основать первое в мире коммунистическое государство. Весьма одаренным универсальным гением представляется и итальянский скульптор, живописец, архитектор и поэт эпохи Возрождения Микеланджело Буонарроти (**17**, *16*, 17, 11): унаследовав почти 20-кратные превышения нормальной энергодеятельности теменной чакры, чакры третьего глаза и правой лобной доли головного мозга, а также 11-кратное превышение – левой лобной доли, он проявил свои творческие таланты таким непревзойденным образом, что прославил себя на все последующие века.

Интуитивно-логический тип проявления гениальности представляют российская духовная просветительница, теософ, писательница и путешественница Е.П. Блаватская (**15**, *13*, 1, 13), которая, благодаря генетически унаследованным ею мощным интуиции и способности логического мышления, сумела необычайно полномерно воспринять учения индийской философии и претворить их в форме множества религиоведческих и теософских произведений, а также американский физик-теоретик, немецкий еврей по происхождению, Альберт Эйнштейн (**15**, *10*, 1, 15), который унаследовал примерно такие же биополевые одарения и поэтому смог стать одним из создателей современной физики.

Чисто **логический тип** проявления гениальности представляет российско-украинский писатель 19-го века Н.В. Гоголь (**15**, *1*, 1, 15). Генетически унаследовав 15-нормальную энергодеятельность теменной чакры, он безусловно должен быть отнесен к гениям. Но генетически унаследовав лишь нормальную энергодеятельность чакры третьего глаза и правой лобной доли головного мозга, он не был одарен ни гениальной интуицией, ни гениальной способностью образного восприятия и осмысления внешней энергоинформации. Зато генетически унаследовав 15-нормальную энергодеятельность левой лобной доли головного мозга, он обрел гениальную способность логически осмысливать воспринимаемую его биополем внешнюю энергоинформацию и интерпретировать ее таким образом, чтобы суметь гениально претворить ее в форму чрезвычайно занимательных художественных произведений. По существу, Н.В. Гоголя можно назвать гениальным интерпретатором информации о состоянии российского и украинского общества в 19-м веке.

Тип **интуитивно-образного (интуитивно-этического) проявления феномена гениальности** представляет российский поэт 19-го века А.С. Пушкин (**15**, *4*, 15, 1): он генетически унаследовал 15-нормальную способность образного восприятия и осмысления внешней энергоинформации и 4-нормальную интуицию. И хоть при этом он генетически унаследовал всего лишь нормальную энергодеятельность левой лобной доли головного мозга (нормальную способность логического мышления), он сумел столь гениально претворить образ своего времени в форме чрезвычайно высокохудожественных поэтических и прозаических произведений, что заслужил немеркнущую в веках всеобщую любовь и преклонение.

Музыкальный тип проявления феномена гениальности наиболее информативно представляет российский композитор, интуитивно-логический гений

А.Г. Шнитке (**13**, *30*, 1, 30). Помимо генетической присущести ему 30-нормальной *энергодеятельности чакры третьего глаза (сверхгениальная интуиция) и правой* лобной доли головного мозга (столь же сверхгениальная способность логически осмысливать внешнюю энергоинформацию), А.Г. Шнитке генетически были свойственны
30-нормальная энергодеятельность правой височной доли и 15-нормальная – левой височной доли, обеспечивавших практически неземную способность его слуховых органов воспринимать и логически преобразовывать внешнюю звуковую энергоинформацию. Правда, кажется непонятной генетически *присущая этому* композитору, по сути – служителю искусствам, всего лишь нормальная способность образного мышления. Но, видимо, именно этот фактор сыграл свою роль в уникальной интерпретации композитором философских идей своего времени и в создании им весьма усложненного языка музыки. К музыкальным гениям следует отнести и М.Л. Растроповича (**12**, *12*, 12, 6): помимо генетически унаследованнных 12-нормальных интуиции и способности образного мышления, ему генетически были свойственны
12-нормальная энергодеятельность правой височной доли и 6-нормальная – левой, обеспечивших его музыкальную реализацию и как композитора, и как исполнителя, и как дирижера. А *генетическая свойственность* М.Л. Растроповичу 6-нормальной энергодеятельности левой доли головного мозга обеспечивала ему весьма высокую способность логического мышления, которая в сочетании с прочими биополевыми одарениями смогла помочь ему самостоятельно организовать свою многостороннюю творческую и общественную деятельность.

Наряду с этим, выявлено, что некоторым индивидам, генетически унаследовавшим музыкальное одарение, была присуща лишь несколько повышенная, относительно нормальной, биополевая способность восприятия общей внешней энергоинформации. Так, Людвиг ван Бетховен генетически, унаследовав 13-нормальную энергодеятельность левой височной доли головного мозга и 6-*нормальную – правой, уже в момент своего зачатия обрел* мощное музыкальное одарение и весьма плодотворно проявил его в жизнедеятельности. Вместе с тем, он генетически унаследовал энергодеятельность теменной чакры, превышающую норму только в пять раз, что обеспечивало ему лишь повышенное, но не гениальное биополевое восприятие общей энергоинформации внешнего энергополя. Точно такая же музыкальная одаренность была генетически свойственна и российскому музыкальному гению Д.Д. Шостаковичу (он унаследовал 13-нормальную *энергодеятельность правой височной доли головного мозга и 6-нормальную – левой).* И это при том, что генетически свойственная Д.Д. Шостаковичу энергодеятельность теменной чакры превышала норму и вовсе всего лишь в два раза и обеспечивала ему лишь вдвое повышенную, относительно нормы, биополевую способность восприятия внешней энергоинформации.

И, наконец, нужно отметить выдающихся гениев-интуитов, социально проявивших свою гениальность в сферах провидения и предсказательства. К ним относится болгарская слепая прорицательница Ванга (**8**, *11*, 1, *11*), проявившая *свои* гениальные способности по интуитивно-логическому типу. Будучи генетически одарена 11-нормальной интуицией и способностью логического мышления, она внимательно выслушивая и логически интерпретируя рассказы своих клиентов, могла выстраивать логические цепочки происходивших в их жизни событий и с их помощью предсказывать дальнейшую судьбу рассказчика. К ним относится и выдающийся парапсихолог, телепат, медиум и гипнотизер Вольф Мессинг (13, *11*, 13, 9),

универсально проявивший свою гениальность на поприще провидения и предсказательства по интуитивно-логически-образному типу во многих странах мира.

По условно принятому биолевому критерию феномена гениальности гениями могут быть названы: полководец Тамерлан (Тимур) (**15**, *12*, 1, 15), художник Винсент Ван Гог (**15**, *11*, 15, 2), автор «ужастиков» Голливуда А. Хичкок (**15**, *15*, 15, 15) и многие другие. К «гениям» можно отнести и тех индивидов, которые проявили себя в социуме как преступники, поэтому тип социального проявления их гениальности можно назвать **криминальным**. Примером может служить К. Менсон (**11**, *5*, 5, 11), «прославивший» себя множеством жестоких убийств. Графическое биолокационное определение параметров его биополя показало, что К. Менсон генетически унаследовал нулевую энергодеятельность органов, которые должны были обеспечивать его способность к сексуальной жизни. Кстати, именно этот генетически унаследованный биополевой недостаток был свойственен многим общеизвестным сексуальным маньякам. Как представляется, именно это и толкало их на сексуальные преступления.

В заключение представляется необходимым рассмотреть здесь еще один аспект проблемы гениальности. Общеизвестно, что гении в истории человечества проявлялись чрезвычайно редко. С позиций же развиваемого здесь представления о наследственно-биополевой природе феномена гениальности следует считать, что число гениев в истории человечества должно было неисчислимо превышать число реального их проявления. В авторском понимании объяснить это расхождение можно следующим образом.

Как представляется, главная причина такого расхождения кроется в социально обусловленной нереализованности генетически наследуемой индивидами от родителей-гениев гениальных задатков. Реализация гениальных задатков требует совпадения в жизни унаследовавшего их индивида огромного количества исключительных факторов, в числе которых первостепенную роль должен играть фактор генетического наследования потенциальным гением исключительно высоких трудоспособности и трудолюбия. Немалую роль должен играть фактор появления на свет потенциального гения в такой момент времени, когда характер взаиморасположения планет во Вселенной способен создать на Земле исключительно благоприятное для развития гениальности энергосостояние ее надземного пространства. Подчиненную, но весьма существенную роль должен играть фактор социальных условий взращивания и воспитания потенциального гения, способных не просто пробудить, но и привести в действие наследственно обретенные им дарования.

В свете всего вышеописанного представляется, что предлагаемая здесь новая *биолокационная технология определения биополевых критериев идентификации* феномена гениальности и типов его проявления в социуме может служить действенным инструментом не только для выявления у индивидов генетической присущести им самого этого феномена и возможности потенциального его проявления в той или иной социальной сфере, но и для объяснения причин нереализованности этих генетически унаследованных биополевых одарений в ходе их жизнедеятельности.

1. А.А. Дроздовская. Наследственно-биополевая природа феномена гениальности. В кн.: Материалы XV11 Международного симпозиума «Нетрадиционное растениеводство. Селекция. Охрана природы. Эниология. Экология и здоровье» (13-21 сентября 2008 г., г. Алушта). – Симферополь, 2008.
2. А.А. Дроздовская. Жизнь: происхождение и эволюция в энерговзаимодействиях Земли с Космосом. – Киев: Символ-Т, 2009. - 334 с.

580

ИЗМЕНЕНИЕ МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СЕМЯН И ПРОРОСТКОВ ПШЕНИЦЫ ПРИ ДИСТАНТНОМ ЭНЕРГОИНФОРМАЦИОННОМ ВОЗДЕЙСТВИИ НА СЕМЕНА И ПОЧВУ

С.Н. Маслоброд[1], В.Г.Каранфил[2], С.Кернбах[3]

[1]Институт генетики и физиологии растений АН Молдовы, ул. Пэдурий, 20, г.Кишинев, МД-2002, Молдова, *maslobrod37@mail.ru*

[2]Международный Центр энергоинформационных наук «ЗЕЯ»,ул.Болгарская 39, г. Кишинев, MD-2001, Молдова, *info@zeia.info*

[3]Исследовательский центр робототехники и систем окружающей среды, ул. Мелунерштрассе, 40, 70569, г. Штутгарт, Германия, *serge.kernbach@cybertronica.co*

Abstract

An effect of energoinformation impact on seeds „wheat Arnautka 7" and on the soil by the system N1 "semiconductor emitter – penicillin matrix – digital image of the object" and the system N2 "human operator – image of the objects" is observed. Using a digital image of seeds as a receiver of impact leaded to stimulation of germination and growth rates. Using a digital image of soil for these purposes leaded to inhibition of these biological processes and using a digital image of seeds and soil - to inhibition (in the case of the system N1) and to absence of changes (in the case of the system N2). An effect of "soil memory", observed within several days after experiments, is discovered for this impact.

По нашим данным, при энергоинформационном воздействии (ЭИВ) оператора непосредственно на семена или на воду, в которой проращиваются семена, наблюдается эффект стимуляции или угнетения прорастания семян в соответствии с программой ЭИВ - повышение или понижение общей жизнеспособности семян [3]. Эффект прослеживается не только на уровне семян и проростков, но и на уровне взрослых растений - по их продуктивности в полевых условиях [1]. Обнаружен также стимуляционный эффект ЭИВ на семенах при действии физико-химического стресса на фотографии этих семян [4]. В последнее время для дистантной передачи ЭИВ на объект использовались системы, где источником поля был прибор (система №1) и оператор (система №2) [2,5]. В системе №1 ЭИВ создавалось высокопроникающим излучением полупроводникового генератора, которое модулировалось сначала матрицей (она вызывала стимуляцию или ингибирование процессов у объекта), а затем фотографией объекта (линия связи «генератор – матрица - фотография объекта - объект»). В системе №2 оно создавалось биополем оператора, а фотография объекта служила средством лучшей адресации ЭИВ (линия связи «оператор- фотография объекта –объект»). Дистантная подача ЭИВ обеих систем на бидистиллированную воду существенно влияла на её электропроводность, причем характер эффекта был качественно одинаков у обеих систем [2]. В последующем работа системы №1

проверялась на объектах живой природы (семенах разных видов растений) [5]. Матрицей служили а) пенициллин (как стимулятор биопроцессов) и б) фото семян, зараженных грибковым заболеванием (как ингибитор биопроцессов). В случае «б» после фото «больных» семян ставился приемник - фото нормальных семян. Для вариантов «а» и «б» получены соответственно стимуляция и угнетение всхожести и энергии прорастания семян, а также роста проростков [5].

Следующим логическим шагом в наших исследованиях является оценка работы систем ЭИВ, подаваемого не только на семена, но и на почву как на главный субстрат, в котором прорастают семена в природных условиях. Опыты проводились в лаборатории. Это - необходимый этап для последующего их перенесения на полевой участок.

Объект исследования - семена яровой пшеницы (сорт Арнаутка 7). Число семян в варианте – 300 шт. Семена проращивались при температуре 22-24°С в вегетационных сосудах, заполненных черноземной почвой. Система №1 «генератор - пенициллиновая матрица – фото объекта (варианты объекта - семена, почва, семена вместе с почвой)» находилась в г.Штутгарте (Германия); система №2 «оператор – фото объекта (варианты объекта - семена, почва, семена вместе с почвой)»– в г.Кишиневе (Молдова). Проращивание семян проводилось в г.Кишиневе (Молдова). Система №1 работала в течение трех дней, система №2 (с программой ЭИВ «повышение жизнеспособности объекта») – в течение 30 мин. Учитывались число всходов (ЧВ), длина ростка (ДР), число правых проростков (ЧПП, у них первый лист заворачивается по часовой стрелке [3]; параметр коррелирует с активностью роста растения на всех фазах его онтогенеза [3,4]).

Получены следующие основные результаты (таблица):

1. При ЭИВ систем №1 и №2 на семена обнаружена существенная стимуляция прорастания семян и роста проростков по всем учитываемым параметрам.

2. При ЭИВ на почву наблюдается существенное ингибирование прорастания семян и роста проростков: для системы №1 - по ЧВ и ДР, для системы №2 – по ЧВ.

3. ЭИВ системы №1 одновременно на почву и на семена существенно снижает параметры прорастания семян и роста проростков, биоэффект - на уровне варианта воздействия ЭИВ на почву. Для системы №2 биоэффект - на уровне варианта воздействия ЭИВ на семена.

4. Повторное использование почвы (через 10 дней после ЭИВ), заряженной системами №1 и №2 , приводит к ингибированию прорастания семян и роста проростков, как и в первом опыте, т.е.обнаружен эффект «памяти почвы» на ЭИВ. В той же почве спустя 20 дней после ЭИВ память на ЭИВ сохранилась по ЧПП (на примере системы №2).

5. Несмотря на некоторые исходные различия в методике использования систем №1 и 2, выявлены качественно аналогичные функции этих систем. Это может свидетельствовать об общем механизме их действия на живой объект, что предполагалось и в [2].

6. Существенное ингибирование прорастания семян и роста проростков при дистантном действии ЭИВ систем №1 и №2 на почву связано, по-видимому, со стимуляцией с помощью ЭИВ вредной для растений микрофауны почвы (микроорганизмов).

Литература

1. В.Г.Каранфил, С.Н.Маслоброд, П.И.Буюкли, В.К.Веверица, М.И.Грати. Влияние энергоинформационных программных блоков на жизнеспособность озимых злаковых культур. //Материалы XVIII Межд.научн.симп. «Нетрадиционное растениеводство. Селекция и генетика. Эниология. Экология и здоровье», Симферополь, 2009, с.758-762.

2. С.Кернбах, В.Замша, Ю.Кравченко. Дальние и сверхдальние приборные взаимодействия //Журнал Формирующихся Направлений Науки, М., 2013, №1(1), с.24-42.

3. С.Н.Маслоброд, В.Г. Каранфил, С.Т.,Чалык, Л.И. Кедис. Морфофизиологические и генетические эффекты при воздействии поля мысли на растения // Электронная обработка материалов. 2004, №1, с. 58-70.

4. С.Н.Маслоброд, Е.С.Маслоброд, О.М.Сидорова. Изменение состояния семян под влиянием воздействия физико-химического стресса на их фотографические изображения // Материалы VIII Международной Крымской конференции «Космос и биосфера», Киев, 2009, с.151—153.

5. С.Н.Маслоброд, Е.С.Маслоброд, С.Кернбах. Дальние взаимодействия в системе «полупроводниковый генератор-матрица-семена» //Труды Международной научн.конференции «Биоэнергоинформационные взаимодействия.Экология и безопасность», М., 2013, с.62-66.

Таблица

Изменение параметров семян и проростков пшеницы Арнаутка 7 при энергоинформационном воздействии (ЭИВ) на семена и почву системами «генератор-пенициллин-фото объекта» (№1) и «оператор-фото объекта» (№2)

Параметр	Вариант подачи ЭИВ	Время проращивания семян в почве				
		Система №1		Система №2		
		В период ЭИВ	Спустя 10 дней после ЭИВ	За 3 дня до ЭИВ	Спустя 10 дней после ЭИВ	Спустя 20 дней после ЭИВ
Число всходов на 3-й день, %	Контроль	54,0	23,8	12,0	69,4	31,0
	На семена	64,0*		14,3*		
	На почву	42,8*	19,3*	9,0*	58,3*	28,3
	На семена+почву	37,8*		14,0		
Длина ростка на 7-й день, мм	Контроль	136,7	94,9	139,8	126,6	183,4
	На семена	147,1*		144,8*		
	На почву	119,0*	86,4*	139,3	112,9*	178,0
	На семена+почву	119,8*		144,4*		
Число правых проростков, %	Контроль	49,4	50,6	48,7	50,8	50,5
	На семена	53,2*		60,4*		
	На почву	45,4	47,7	49,3	47,4	43,7*
	На семена+почву	43,8		54,0*		

Примечание: среднеквадратичные ошибки средних для ЧВ, ДР и ЧПП на уровне соответственно 2-6; 1-3; 1-1,5 %.* - различия существенны по сравнению с контролем.

ЛЕЧЕНИЕ БЕСПЛОДИЯ И ОПЫТ РАБОТЫ МЕТОДАМИ ИМИДЖ МЕДИЦИНЫ С НОВОРОЖДЕННЫМ НА ИВЛ.

А.В. Аверина

Научно-практический центр «ЧЮЦ- синтез знаний Востока и Запада»,г.Симферополь

В течении четырнадцати лет практики имидж медицины я наблюдала результаты лечения этим методом более 15 пациенток с бесплодием. Однако хотела бы рассказать в данном сообщении об очень интересном случае, который показывает возможности терапии мыслеобразами в аспектах, которые невозможно объяснить. Мы только можем отслеживать результаты этой работы.

Пациентка Е., возраст 27 лет, обратилась с Диагнозом: Бесплодие. Хронический пиелонефрит. Хронический аднексит. До этого, более двух лет, проводилось безуспешное лечение методами западной медицины.Была проведена диагностика, при которой выявлена болезненная энергия в почках, мочевом пузыре, матке. Кроме того, болезненные образы и привычные переживания в поле головы, в виде негативной энергии, блокирующей нормальную работу гипофиза и выделение необходимых гормонов.

Проведено лечение методами имидж медицины: выведение негативной ци из органов, работа по активации энергии в почках, матке, мочевом пузыре, работа с мантрами, массаж. Три курса по 10 дней. Кроме того, использование трав и натуральных добавок (российского производства). Наступила долгожданная беременность, роды в сроке 34 недели.

В первые сутки жизни был поставлен диагноз: Синдром дыхательных расстройств с дыхательной недостаточностью 1 стадии. Синдром дыхательных расстройств развивается примерно у 20% недоношенных, но его частота в большой степени зависит от срока гестации и может варьировать от 5-10% у детей, рожденных на сроке 35-36 недель, и до 80-88% у детей при сроке гестации менее 27 недель. Синдром дыхательных расстройств возникает у доношенных детей в 1-2% и связан в основном с морфо-функциональной незрелостью, асфиксией в родах и некоторыми другими состояниями.

В основе развития синдрома дыхательных расстройств лежит структурно-функциональная незрелость легких и связанная с ней недостаточность образования сурфактанта. Кроме того, причиной развития СДР может являться нарушение строения сурфактанта, его повышенное

разрушение или ингибирование.Анатомо-физиологические особенности системы дыхания новорожденного предрасполагают к более быстрому развитию дыхательной недостаточности, чем у ребенка более старшего возраста и взрослого человека. Гортань расположена выше, чем у взрослых, а дыхательные пути очень узки, причем подскладочное пространство является самым узким местом, где утолщение слизистой даже на 1 мм приводит к сужению просвета на 75%. Легкие более полнокровны и менее эластичны, чем у взрослого. Количество альвеол у новорожденного в 10-15 раз меньше, чем у взрослого, что приводит к ограничению возможностей легочного газообмена. Грудная клетка новорожденного находится как бы в положении вдоха, обусловленном перпендикулярным по отношению к позвоночнику расположением ребер, поэтому увеличение объема вентиляции происходит в основном за счет частоты дыхания.После прохождения ребенка через родовые пути легкие никогда не расправляются самостоятельно под действием эластической тяги. Силы поверхностного натяжения в слое жидкости между слипшимися альвеолами препятствуют этому. Для расправления альвеол необходимо разрежение в грудной клетке, при этом транспульмональное давление должно составлять до -40 см вод ст. Первый крик новорожденного представляет собой важный приспособительный механизм. Объем первого вдоха больше объема выдоха; чем громче крик, тем больше разница. Таким образом, создается режим положительного давления в конце выдоха, помогающий расправить легкие и создать повышенное внутрилегочное давление, благодаря которому быстрее закрывается открытое овальное окно и открытый артериальный проток, а легочный кровоток увеличивается, направляется через альвеолярную ткань. Продукция сурфактанта становится достаточной, легкие нормально расправляются.

На второй день состояние ребенка ухудшилось, и он был подключен к аппарату искусственной вентиляции легких. На третий день пациентка обратилась ко мне за помощью. Я работала с фантомом ребенка на расстоянии. По образу я увидела, что легкие не расправились, я вывела негативную ци из них и заполнила светом. Затем полностью восстановила движение энергии во всем теле и соединила его с Небом и Землей. После чего работала мантрой.

Вечером мама мальчика позвонила и сказала, что у ребенка был кризис. На следующий день мальчик смог дышать самостоятельно без аппарата искусственной вентиляции легких. Я работала с ним на дистанции еще несколько дней. Мальчик постепенно перешел от зондового кормления на грудное вскармливание.

Сейчас ребенку один год, состояние хорошее, рефлексы нормальные, хорошо прибавляет в весе, развивается по возрасту.

Резюме. За 17 лет работы методами имидж медицины можно сказать, что наши мысли и энергия способны изменять энергию и информацию больного человека, что ведет к восстановлению физического тела и непонятные для медицины «феномены» выздоровления .Я благодарна Учителям за возможность помогать людям и дарить жизнь.

Пирамида на крыше жилого дома

Михаил Ковальков, Российско-Молдавская научно-производственная организация «Экран-Груп»
E-mail: goldegg@bk.ru

Резюме:

1. Пирамида своей формой интегрирует микролептонное излучение торсионного поля окружающего пространства.
2. В верхней части пирамиды концентрируется микролептонное излучение правой поляризации.
3. В нижней части пирамиды, на уровне 1/3 высоты от основания, концентрируется микролептонное излучение левой поляризации, способное нанести вред здоровью человека.

Conclusion:

1. Pyramid shape integrates surrouding space with microlepton radiation of the torsion field.

2.The upper part of the pyramid concentrates microlepton radiation of the right polarization.

3.On the botton part of the pyramid, on the 1\3 level of high from base, is concentrated microlepton radiation of the left polarization,which influences badly peoples health.

В настоящее время пирамиды больших и малых размеров начали устанавливать в различных местах – от архитектурных украшений на высотных домах и дачных домиках до нейтрализации вредных излучений компьютеров и геопатогенных зон в квартирах. В России установлено несколько больших пирамид изобретателя Александра Голода, построенных на основе пропорций золотого сечения, в которую вписываются шары. В свое время Джон Кеннеди говорил: «У нас есть тысяча специалистов, которые знают, как построить пирамиду, и нет ни одного, который бы сказал, **следует ли ее строить».** (1) Главное же в любом деле – будет ли польза, улучшиться ли здоровье, повысится ли производительность труда? В настоящее время физическая сущность происходящих внутри и вне пирамиды процессов изучена недостаточно.

Многие исследователи старались понять происходящие внутри пирамиды и вне ее физические процессы. Немецкий исследователь Манфред Динде начинал исследования с себя, со своих собственных ощущений. Он выяснил, что в непосредственной близости от пирамиды Хеопса в Египте (размеры пирамиды – длина стороны основания 230,35 м, высота – 146,59 м, угол при вершине- 64°, а соотношение стороны основания, высоты и бокового ребра – 1x0,63x0,95) у человека может возникнуть спокойствие, безразличие, либо вдруг возникает возбуждение, беспокойство вплоть до эйфории. Могут возникать головокружения и даже потеря сознания, особенно у тех, кто страдает сердечно - сосудистыми заболеваниями (2).

Член-корреспондент Национальной Академии Наук Республики Беларусь Альберт Вейник, изучавший длительное время пирамиды, получал от них первоначально улучшение здоровья, уменьшение времени сна до 3-4 часов, а потом резкое ухудшение здоровья для себя и своих близких. Он открыл и сформулировал теорию хронального поля, идею иных измерений, существование параллельных миров, не воспринимаемых нашими чувствами. Исследуя и создавая общую термодинамику реальных процессов, после изучения свойств пирамид он создал общую теорию природы (2).

В изобретенных и построенных А. Голодом пирамидах наблюдаются определенные феномены: вода не замерзает при морозе -40°, а при резком встряхивании замерзает всей массой за 2-3 секунды (в пирамиде высотой 22 метра), происходит спонтанная зарядка конденсаторов, блокируется злокачественный процесс в организме, возрастает

жизнеспособность клеточной ткани, усиливают свои специфические свойства лекарственные препараты (3).

Какая же энергия и физические силы заставляют изменять свои свойства неживые предметы и живую ткань? Ответ на данный вопрос на данном этапе развития науки дает теория торсионных полей, разработанная академиками РАЕН Геннадием Ивановичем Шиповым и Анатолием Евгеньевичем Акимовым. Энергия физического вакуума Вселенной, в которой мы живем, по данным американского физика Д.Уиллера огромна-плотность Планковской энергии флуктуаций физического вакуума составляет 10 в девяносто пятой степени г\см в кубе т. е энергия вакуумных флуктуаций десять в восемдесят первой степени раз больше термоядерной энергии (5). Весь нюанс же в том, чем ее «поймать» и как использовать?

Теоретические и экспериментальные исследования позволили моему учителю академику РАЕН Анатолию Федоровичу Охатрину открыть неизвестные всей мировой науке микролептонные излучения. Результаты исследований были опубликованы в 1989 году в Докладах Академии Наук СССР (4). А. Ф. Охатрин, изобретенным им микролептонным фотоаппаратом сфотографировал излучение и от пирамиды Хеопса, и от куполов церквей и других сооружений. Было сфотографировано даже астральное тело человека, а не только аура.

Микролептонные излучения торсионного поля «сопровождают» электромагнитные излучения неживых предметов, животных и человека, «идут вместе» на определенные малые и большие расстояния в зависимости от запасенной энергии. Они способны изменять структуру воды, металла, клеток человека. Излучения способны и оздоровить человека и спровоцировать тяжелые заболевания. Все здесь определяется энергией и поляризацией взаимодействующих объектов.

Из теории электромагнетизма известно, что при наличии двух полей (электрического и магнитного) всегда появляется сила, которая определяется по известному ученикам любой школы правилу левой руки. Эта сила вращает все двигатели мира, независимо от их веса и конструкции. Технически возможно изменять ее левое или правое направление. В отличие от излучений электрического и магнитного полей, сила взаимодействия микролептонных излучений торсионных полей двух взаимодействующих объектов (например, пирамиды и человека) очень существенно зависит от левой или правой поляризации и мощности излучения. Сила взаимодействия, и, естественно, влияния зависит и от расстояния между объектами.

Так как поляризация микролептонного излучения человеку закрепляется родителями при зачатии (устанавливается направление вращения микрочастиц в атомах по орбитам и спину), то одно и то же излучение разные люди воспринимают по разному и действие на организм будет различным. Например, поляризация излучений А Чубайса противоположна поляризации излучений 85-90% граждан России. Поэтому, то что хорошо для организма Чубайса (например, излучение энергосберегающих ламп, мобильных телефонов, микроволновых печей и т.д.) для большинства граждан страны становится огромной проблемой (костью в горле). Излучение этих устройств вызывает онкологические заболевания (ВОЗ это подтвердила официально).

Микролептонное излучение торсионного поля физического вакуума, которое пронизывает все пространство вокруг нас, пирамиды способны концентрировать, группировать и изменять за счет своей ***формы.*** При этом в вершине внутри пирамиды (на уровне 1/3 высоты) и под правым ребром концентрируется микролептонное излучение правой поляризации, а внизу на уровне 1/3 высоты от основания – левой поляризации. В средней части пирамида нейтральна. Это характерно для пирамиды любой высоты от пирамиды Хеопса до устанавливаемых около компьютера. При этом с вершины пирамиды и с ее основания излучения совершенно разные по поляризации, распространяются на расстояния, зависящие от размеров пирамиды.

Фото 1.

Профессор Григорий Федорович Савельев изобретенным им методом сфотографировал микролептонное излучение пирамиды Хеопса (фото 1). Излучения имеют вверху и внизу хорошо наблюдаемый различный спектр. С вершины пирамиды излучения правой поляризации распространяются в форме прожекторного луча в Дальний Космос со скоростью выше скорости света. По-видимому, пирамиды Египта и предназначались для использования в качестве передающе - приемных Центров связи с братьями по разуму в Дальних Мирах. Внизу же пирамиды излучения левой поляризации способны поддерживать режим «длительного хранения» для ушедших в Дальние Миры фараонов. Для живого же человека это излучение опасно, так как оно (по нашим исследованиям) пополняет энергию бактериальной флоры человека, а не энергию митохондрий клеток человека и всего его организма.

Пирамиды на крыше жилого дома также излучают микролептонные лучи левой поляризации, которые могут быть причиной заболеваний вплоть до самых тяжелых. Можно ли устранить эту проблему, не нарушая архитектурный облик сооружения? Это возможно путем изменения формы пирамиды внутренней реконструкцией. Это мы уже осуществляем практически. Пирамиды, установленные рядом с компьютером, оказывают на организм человека не положительное влияние, а вредят здоровью, так как микролептонное излучение левой поляризации облучает нижнюю часть тела, перекрывая капиллярный кровоток в паховой области.

Почему не замерзает вода в пирамидах А. Голода? Причина здесь по нашим исследованиям в изменении структуры воды под действием микролептонных излучений. Изобретенные нами и запатентованные устройства (биокорректор «Алеся», аккумулятор-корректор «Витязь», пассивный фрактально-модульный резонатор «Экран» для нейтрализации вредный излучений мобильников, компьютеров, микроволновых печей и других устройств) позволяют это осуществлять практически (фото 2).

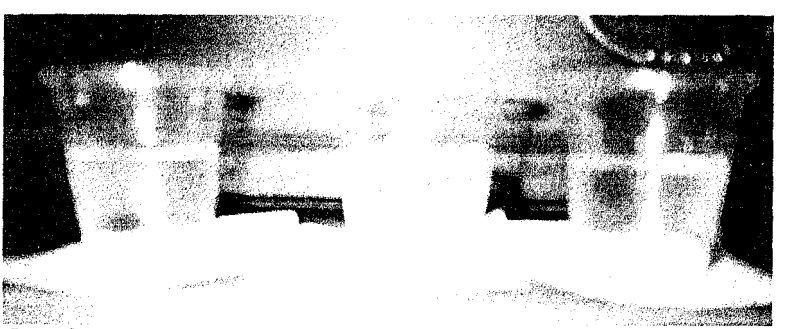


Фото 2

При температуре -20° водопроводная вода (в центре) и вода после биокорректора и аккумулятора были установлены вне помещения. Водопроводная вода, естественно, замерзла, а вода из-под изобретенных нами устройств осталась в прежнем виде.

5 лет

Таким образом, устанавливая стандартную пирамиду любых размеров на крыше дачного дома, возле технических средств или в других местах, необходимо прежде всего обеспечить безопасность для здоровья человека.

Здоровья, Добра, Успехов!

Литература:

1. Г. Малинецкий «От прошлого к будущему». Журнал «Знание- Сила», №6, 2013г., стр. 42.
2. С. В. Солодников и Д. С. Солодникова «Тайна пирамид, или все пути ведут к Атлантиде». Издательство «Современное слово», Минск, 2002г., стр. 60, 98.
3. А. Голод. «Возвращение пирамид». Журнал «Природа и человек», издательство «Свет», № 8, 1999г., стр. 12.
4. А. Ф. Охатрин. «Макрокластеры и сверхлегкие частицы » Доклады Академии Наук СССР 1989г, том.304, №4 стр.866-869.
5. Г. И. Шипов. «Теория физического вакуума». Москва, «Наука», 1997,стр.291.

ГЛАВА VIII

КОСМИЧЕСКАЯ ЭКОЛОГИЯ. ОБРАЗОВАНИЕ. ЭТИКА И ЭКОЛОГИЯ НРАВСТВЕННОСТИ.

УДК 1

Философские науки.

Впервые, применяя арифметическое правило Пифагора и лепестковую систему координат, представлена матрица плотности, состоящая из геометрических фигур, отвечающих, как за чистые, так и за смешанные состояния квантовой системы. В представленной матрице состояний найдены геометрические фигуры, составляющие главную диагональ матрицы состояний.

Ключевые слова: матрица; мироздание, квантовая механика; матрица плотности; принцип Пифагора; лепестковая система координат; геометрические фигуры; чистые и смешанные состояния; главная диагональ матрицы; термоядерный реактор.

Владимир Дмитриевич Шкилев.

Аркадий Николаевич Адамчук.

Дмитрий Владимирович Шкилев

Владимир Дмитриевич Шкилев чл. корр. РАЕН

Министерство информационных технологий и связи Республики Молдова.

Аркадий Николаевич Адамчук.

Министерство информационных технологий и связи Республики Молдова.

Дмитрий Владимирович Шкилев

Славянский университет Республики Молдова

О СВОЙСТВАХ МИРОЗДАНИЯ

Шкилев В.Д., Адамчук А.Н., Шкилев Д.В.

Вся история развития физики сводится к последовательному признанию симметрии в мироздании, к обнаружению признаков ее нарушения, а впоследствии - обнаружению симметрии, однако уже более высокого порядка.

В нашей работе мы предлагаем геометрический способ построения матрицы плотности состояния, позволяющий отразить чистые и смешанные состояния квантовой системы.

Обратимся к самым простым схемам Реальности, которые наши предки брали на вооружение. Великий Аристотель выдвинул свою парадигму, согласно которой физическая реальность первична, а математическое описание является лишь удобным приближением к реальности:

Рис. 1

Линейное понимание Реальности *(схема Аристотеля)*

Платон, в отличие от Аристотеля, реальными признавал математические структуры, и воспринимал физический мир как несовершенное отражение в нашем Сознании этих математических закономерностей. До нас дошли сведения о геометрически правильных телах Платона.

Рис. 2

Линейное понимание Реальности Платоном

Могут ли эти линейные подходы отразить все, обнаруженные современной наукой, свойства мироздания? Современная наука, отказываясь от линейных понятий, пытается обосновать синтез подходов Аристотеля и Платона, признавая существование нерасторжимого единства физико-математических представлений о Мироздании [6]

Рис. 3

Вся мировая наука получает множество подтверждений того, что все мироздание представляет собой единый живой организм. Осознать данный факт чрезвычайно сложно [5], ведь мы, *люди, считаем себя вершиной эволюции*, а тут нужно привыкать к мысли, что человек - всего лишь некая часть, непостижимо огромной живой сущности. Однако это только одна сторона медали, а точнее ее темная сторона. Никто не отменял тезиса о том, что Человек создан по образу и подобию Создателя, что он, Человек по своей сути, *является сосоздателем этого огромного существа и предназначен для его освоения*. Духовно развитому Человеку предстоит постичь это непостижимо огромное живое существо. *Последний тезис можно трактовать*, как светлую сторону монады. Для этого необходимо по уровню своего духовного соответствовать этой грандиозной задаче. Для *начала нужно научиться жить на своей планете по законам Мироздания и не превращать* ее в планетарную свалку. На рис 3 приведена вихревая монадная модель данной «сущности», основанной на центральном вихре, *построенном на физико-математическом* дуальном противопоставлении. Построить живую сущность с использованием только *физики и математики, конечно же невозможно*.

Основная ошибка нашей системы образования – это использование методологии анализа, основанного на расчленении всей науки на ряд дисциплин – на физику, математику, биологию, социологию и т.д. Согласно анализу, для осмысления Целого его необходимо расчленить на отдельные составные части. Это, скорее всего, методология исследования трупа, но никак не живого организма. Следует использовать методологию синтеза, которой пользуется Создатель. Символ монады часто называют искрой Создателя. Действительно, то, что приведено на рис. 3, является всего лишь первым шагом, скелетом, модели. Эволюционный путь развития монады, основанный на синтезе, объединяющем все без исключения науки, позволяет создавать модель мироздания, имеющую свойства «матрешки» (рис. 4), хорошо известной древней модели из славянских сказок о Кощее Бессмертном [7]. Наши предки, в отличие от нас, умели пользоваться

синтезом и старались передать свою мудрость в виде аллегории – «Утка внутри зайца, яйцо внутри утки, игла внутри яйца, а на конце иглы, т.е. стрелы времени на монаде смерть Кощея Бессмертного».

То, что мы видим на рис. 4 это всего лишь один из выбранных этапов эволюции монады, построенной с помощью относительно простой программы, и далеко не самый сложный.

К сожалению, сознание современного ученого не способно вместить в себя синтезную модель мироздания, которая объединяет в себе все науки. Вновь обратимся к физико-математическому центральному вихрю на рис. 3.

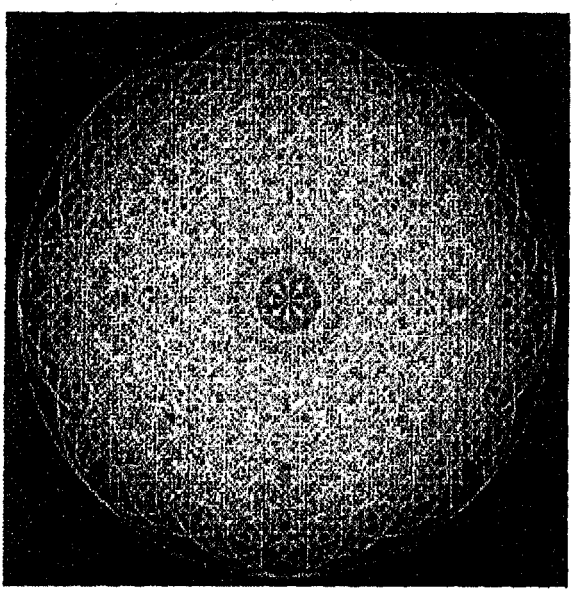


Рис. 4.
Синтезная модель мироздания

Обратим внимание на то, что и сама математика основательно подвержена методологии анализа (дробления). В первую очередь школьник в начальных классах встречается с отдельными дисциплинами – арифметикой и геометрией. Если быть точнее, то в начальной школе РФ преподают отдельные дисциплины - арифметику, элементарную алгебру, элементарную геометрию, планиметрию и стереометрию. В специализированных математических школах добавляют теорию элементарных функций и вершину среднего образования – «злополучные» элементы анализа. Это все те же признаки методологии анализа. О синтезе знаний в начальной школе нет даже упоминания. Дробление математики гораздо глубже – математический анализ, алгебра, аналитическая геометрия,

линейная алгебра, дискретная математика, математическая логика, дифференциальные уравнения, дифференциальная геометрия, топология, функциональный анализ, интегральные уравнения, теория функций комплексного переменного, уравнение частных производных, методы математической физики, теория вероятностей, математическая статистика, теория случайных процессов, вариационное исчисление, теория чисел и многие другие элементы методологии дробления, то есть анализа.

Такое же дробление прошла и геометрия. В этом разделе математики принято видам геометрии присваивать имена создателей - геометрия Евклида, геометрия Лобачевского, геометрия Римана, геометрия Пола Финслера (финслерова геометрия) и т.д.

С позиций современной науки приступить к исследованию монады, изображенной на рис.3 пока еще невозможно. В рамках этой работы мы делаем первую попытку раскрытия монады, содержащей арифметику и геометрию (Рис. 5). Физику, которая была так же, как и математика, раздроблена на многие науки, исследовать немного легче. У неё есть две основные части: темная сторона монады - так называемая классическая наука, подвергнутая дроблению на множество наук, изучающая лишь материальный мир, и светлая сторона монады - квантовая физика, способная увидеть единство материального и тонкого миров.

Рис. 5

Монада, как символ неразделимого единства арифметики и геометрии.

В Библии существует известное выражение – «Время разбрасывать камни, и время их собирать». Аналогом такой библейской фразы в науке можно признать фразу «Время в науке пользоваться анализом, и время – пользоваться синтезом». Для ученого, привыкшего пользоваться только анализом, это огромное испытание, своего рода аналог наркотической интеллектуальной «ломки». Через это состояние пройти не просто. В творчестве Карлоса Кастанеды это называется «путь воина».

Эту же мысль легко отразить с помощью монады:

Рис. 6

Монада, как неразделимое единство анализа и синтеза

Сам символ монады убеждает нас в неизбежности плавного уменьшения доли методологии анализа и перехода на методологию синтеза.

Глубоко и заслуженно почитаемый академик Вернадский, выдвинул идею о планетарной ноосфере, окружающей планету Земля и способной записывать информацию о каждом из нас. Аналогичная информация есть и в так называемых хрониках Акаши. Но как это делается? С помощью какого механизма? Ответов на эти вопросы пока нет. Никакие, даже самые современные компьютеры не способны на сохранение и обработку такого массива информации.

В данной работе мы излагаем гипотезу о том, что все мироздание обладает Вселенским Разумом, построенном на квантовом компьютере, состоящем из звезд – аналогов квантовых точек, из которых строятся современные, относительно простые квантовые компьютеры [2]. Но данная гипотеза предполагает использование основ квантовой механики, в том числе и допущение того факта, что звезды, в том числе и наше Солнце, способны общаться между собой. Эта мысль особенно сложна для ученых, мыслящих материалистически. В последнее время с позиций живого существа рассматривается и планета Земля, взаимодействующая со своим Солнцем.

Современная классическая наука, опирающаяся в своем мировоззрении преимущественно на материализм и на единственно существующий грубоматериальный мир, начинает с некоторой осторожностью допускать существование и других миров.

Большинство религиозных учений доносит до нас «простые» мысли о том, что почти все мы живем иллюзиями. В буддизме, например, такое состояние называется «майя». При этом наше Сознание оказывается обманутым иллюзорностью мира материального, вовсе не являющегося основой реальности. В квантовой теории принято считать, что помимо мира материального, по сути, всего лишь проекции из вышестоящего (более многомерного или высокочастотного) мира, который наши тонкие чувства почти

перестали замечать, существует реальность более мощная и всеохватывающая. И эту реальность можно описать с позиции квантовой теории, с позиции матрицы плотности состояний. Квантовая теория полагает возможность рассмотрения системы любого уровня сложности, включая такое понятие, как Матрица Универсума.

Впервые в науке понятие матрицы состояний было сформулировано фон Нейманом в далеком 1927 году [16]. Можно предположить, что само слово «Матрица» имеет египетское происхождение, и корень этого слова происходит от названия богини правды «Маат», супруги бога мудрости Тота. Потребность в создании такой матрицы ощущалась в квантовой механике все последние десятилетия, но дальше формулирования основных требований к диагоналям матрицы и наличия признаков симметрии и взаимозависимости элементов матрицы, дело не продвигалось. Общих признаков для получения численной информации явно не хватало.

О матрице в Интернете можно встретить множество публикаций. Часть из них написана в чисто эзотерическом (мистическом) изложении, часть - под влиянием фильма «Матрица». Воспользуемся его философским подтекстом, сформировавшим в нашем сознании восприятие некой фундаментальной структуры, в рамках которой воспринимаются все элементы системы от «девушки в красном» до персонажа Тринити (христианского символа троицы). Такая информация обрабатывается частью нашего мозга, отвечающего за чувства и эмоции. Однако, ни в одной из публикаций на данную тему нет результатов аналитической работы мозга, основанных на численном подходе, позволяющем отличать чистые и смешанные состояния.

К теме геометрического описания цифр обращался в своей монографии выдающийся математик Г. Минковский [4], имя которого носит физический термин «пространство Минковского». Тематику «геометрия чисел» активно изучал [3] Дж. Кассел, Груббер П.М вместе с Леккеркеркером К.Г. [1]. Однако подход, использующий методологию Пифагора и лепестковую систему координат, никем не применялся, а, следовательно, не были получены и лотосоподобные фигуры, описывающие чистые состояния.

Чистые состояния, соответствующие замкнутыми лотосоподобных геометрическим фигурам [2,6]), можно описать волновой функцией Ψ, а вот смешанные состояния волновая Пси-функция Ψ представить не может. В отличие от волновой функции, так подробно рассмотренной во всех университетских учебниках вместе с уравнением Шредингера, матричный подход описывает как чистые, так и смешанные состояния. Другими словами, фраза Пифагора «Монада – это все» и фраза из известного фильма «Все из матрицы» имеют одни и те же информационно-монадные корни. Удивительно

переплелись в этой тематике чисто научные понятия о матрице плотности с религиозными и мистическими взглядами наших предков. То, что в Торе описано как «Древо Жизни» есть и в матрице, точнее в первых ее столбцах. Тора предлагает структуру, основанную только на чистых состояниях. В этом смысле она описывает давно устаревшую систему, которой придерживается и современная классическая наука, видящая только элементы грубо-материального мира. Тем не менее, Тора, при всем уважении к этому труду, не рассматривает (хотя и предполагает) наличие элементов Тонких миров. Увидеть это многие тысячи лет назад было действительно трудно.

Матрица плотности состояний представляет собой фундаментальную структуру, состоящую как из элементов материального мира, так и реально существующих элементов Тонких миров. Выражаясь системной терминологией – матрица описывает все возможные проявления системы.

В наших работах [9] подробно представлен один из столбцов такой матрицы, построенной на основе анализа цифры 36. Такой столбец содержит часть геометрических фигур, соответствующих чистым состояниям квантовой системы. К ним относятся цифры 1,2, 3, 4, 6, 8, 12 и 18. Из этой информации может сложиться неправильное представление, что в матрице нет чистых состояний, например, для цифр 5 и 7. Однако, уже соседний столбец, описывающий набор состояний для цифры 35, формирует чистые состояния именно для цифр 5 и 7. Есть чистое состояние 7 для примера и в столбце 21, а 5 в столбце - 15. Внимательный читатель уже может увидеть некую закономерность.

В нашем материальном мире трудно встретить цветок с 7 лепестками. Сказочный образ «цветика-семицветика», тем не менее, присутствует в нашем материальном мире. Это седмичник европейский (treentalis europaea). Но это скорее исключение, чем правило. Природа явно отдает предпочтение цветам с другим числом лепестков, кратным чаще всего цифрам 3 (триллиум, ирис),4(сирень, чистотел), 6 (лилия, шафран), но особенно часто 5 (герань, лютик).

Вернемся от цветов к описанию геометрической матрицы состояния. Она имеет начало в виде точки в первом столбце (цифра 1) и развивается в бесконечность. То, что мы назвали точкой в матрице, вероятнее всего соответствует понятию «Большого взрыва». Приведем только первые 36 столбцов этой матрицы (авторами просчитан набор геометрических форм вплоть до цифры 1024).

Кратко поясним, как строится указанная матрица. Для каждого столбца геометрической матрицы состояния заполняется вспомогательная таблица по ниже приведенной формуле, использующей методологию Пифагора.

$$a_{ij}=(i*j)\mathrm{Mod}_m \text{ где } i,j=1,2.....m. \qquad (1)$$

Полученные значения откладываются в лепестковой системе координат, имеющей число осей **m**, соответствующих номеру столбца в матрице состояний.

Первая наша опубликованная работа [8] была посвящена цифре 9, поэтому все числа наносились на лепестковую систему координат, имеющую 9 осей.

Известно, что еще в древности Пифагор считал, что каждому человеку соответствует определенное число от **1** до **9.** Цифра 9 у Пифагора соответствовала наиболее духовно развитому человеку. Это рассчитывалось по очень простой схеме. Допустим, человек родился 13 октября 1948 года.

Бралась последовательность цифр 13.10.1948 и складывалась:

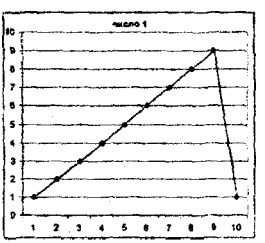
1+3+1+0+1+9+4+8=27, где 27 также складывалась из 2+7 =**9.**

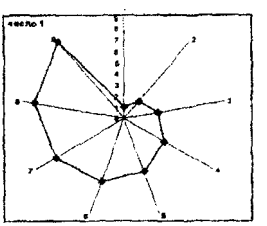
Человек, который получал цифру 9, считался предрасположенным к духовному *(интеллектуальному)* развитию. На первый взгляд это кажется смешным и неправдоподобным. О каких волновых свойствах можно говорить, если перед нами простая последовательность цифр от 1 до 9?

Рассмотрим цифру 1 и приведем графики циклов в системах декартовых и лепестковых координат.

Число 1

1 – 1
2 - 2
3 - 3
4 - 4
5 – 5
6 - 6
7 - 7
8 - 8
9 - 9
10 – 1+0 – 1



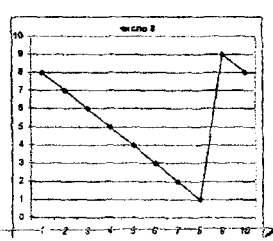


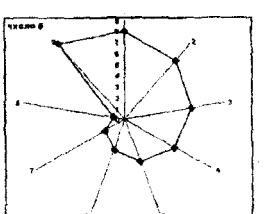
В декартовой системе координат ничего интересного нет, а вот в лепестковой системе построена спираль Архимеда (улитка). Имеет ли отношение спираль Архимеда к монаде? Самое непосредственное. Спираль – символ сферического вихря, имеющего сходство с древнейшим символом Инь-Ян, который и является монадой.

Рассмотрим теперь цифру 8:

Число 8

8 – 8+0 – 8
16 – 1+6 – 7
24 – 2+4 – 6
32 – 3+2 – 5
40 – 4+0 – 4
48 – 4+8 – 3





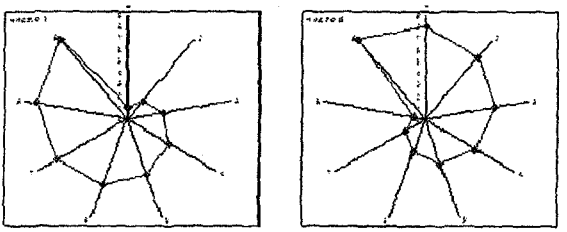
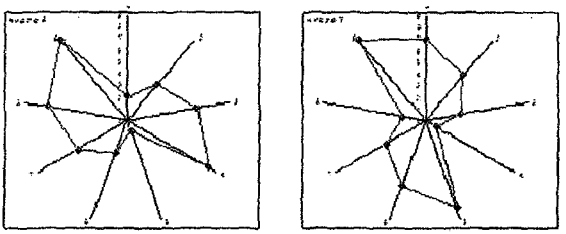
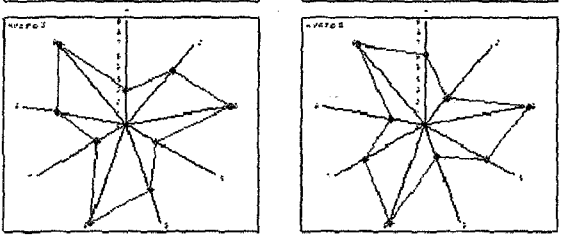
56 – 5+6 – 2
64 – 6+4 – 1
72 – 7+2 – 9
80 – 8 – 0 – 8

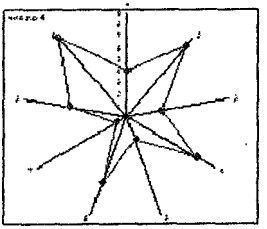
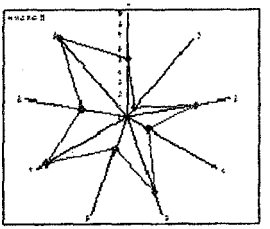
Удивительно, но мы получили ту же геометрическую фигуру, но отображенную зеркально и сдвинутую на определенный угол. Почему так произошло? Ответ простой: потому, что **1+8=9.**

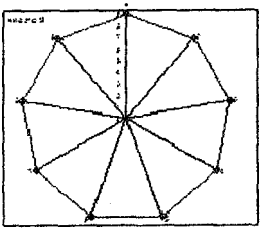
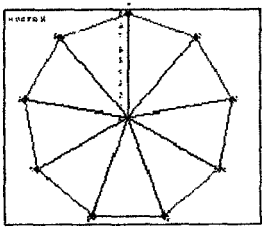
Но ведь цифру 9 можно представить и как 2+7=9, как 3+6=9, как 4+5=9, и как 9+0=9. Неужели и там возникнет некое зеркальное отражение геометрических фигур?

Все приведенные в таблице 1 цифры мы построили на основе вышеперечисленных простейших утверждений:

Геометрические фигуры цифры 9 **Таблица 1**

1.		**1+8—9**
2.		**2+7—9**
3.		**3+6—9**

4.   4+5—9

5.   9+9—9

Не смотря на зеркальность и поворот, девятка выдает две одинаковые геометрические фигуры (см. последнюю строка таблицы).

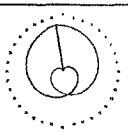
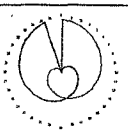
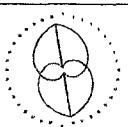
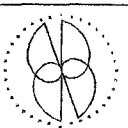
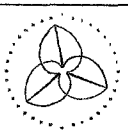
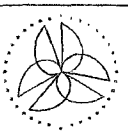
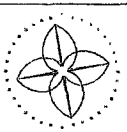
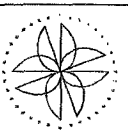
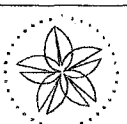
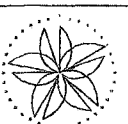
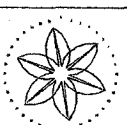
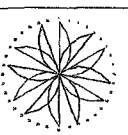
Особенно интересны для рассмотрения геометрические фигуры для цифр 3 и 6, поскольку совместно в пространстве они образуют модель структуры ДНК. Известно, что классическое торнадо, как энерго-информационный вихрь, способен втягивать в себя на стадии развития все новые и новые порции воздуха. Этим же свойством, как оказывается, обладает и монадный энерго-информационый вихрь. Несмотря на то, что в основе построениия вышеперечисленных геометрических фигур лежат только принципы арифметики, предложенная схема способна создавать фигуры, отвечающие за важнейшую информацию из другой науки, например, из той же биологии. При этом строятся модели, которые соответствуют двум РНК, совместно образующим основу ДНК. Какие же силы удерживают молекулы ДНК от разрушения? Эту функцию выполняет цифра 9, образующая в плоскости круг, а в объеме цилиндр, стремящийся снова образовать спираль. Знающий биолог тут может возмутиться и заявить, что в молекуле ДНК содержится неисчислимый объем информации, который нельзя воссоздать с помощью всего лишь трех цифр 3-6-9. И он будет прав. Но в этой работе речь идет не совсем о молекуле ДНК, и даже не об ее модели, а всего лишь о первичном арифметическом стержне модели. Согласитесь, что это разные понятия.

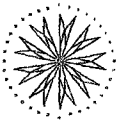
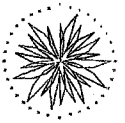
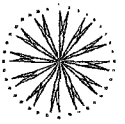
Изначально Создатель творит формы для вечного существования, которые даже на арифметическом уровне должны быть способны к эволюционированию во времени. С момента сотворения изначальной формы закладывается информационная программа, позволяющая усложнять ее беспредельно и, в частности, увеличивать число РНК

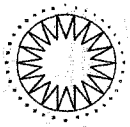
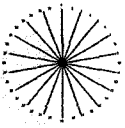
молекул в «косичке» ДНК. Модель мироздания (Рис. 4) служит примером и поперечного сечения «косички» ДНК духовно развитой личности. По этой же модели построен и зрачок человеческого глаза.

Полученный результат вдохновил нас исследовать цифры 36 [9]. Естественно, что в лепестковой системе координат содержится 36 осей:

Геометрические фигуры цифры 36 **Таблица 2**

	Без нуля	С нулем	
1.			**1+35=36**
2.			**2+34=36**
3.			**3+33=36**
4.			**4+32=36**
5.			**5+31=36**
6.			**6+30=36**

7.			7+29=36
8.			8+28=36
9.			9+27=36
10			10+26=36
11			11+25=36
12			12+24=36
13			13+23=36
14			14+22=36

15			15+21=36
16			16+20=36
17			17+19=36
18			18+18

Все геометрические фигуры, раскрывающие свойства цифры 36 (без нуля) в матрице состояний образуют 36-й столбец.

В [6], благодаря проведенному кластерному анализу, полученным геометрическим фигурам удалось присвоить физический смысл. Замкнутые фигуры были отнесены к чистым состояниям квантовой механики, а разомкнутые – к смешанным. Здесь уместно напомнить, что современная физика пока не знает способ представления чистых и смешанных состояний [2].

Размышляя над простым вопросом, как представить набор геометрических фигур, занимающих целую стену, и втиснуть его в размер журнальной статьи, мы решили заменить чистые состояния цифрами и привести рядом с матрицей их геометрическую расшифровку:

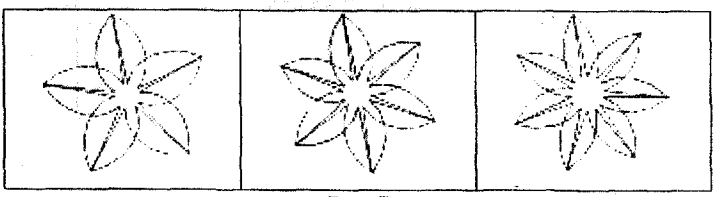


Рис. 7

В нашем подходе каждой цифре соответствует набор состояний, из чистых лотосоподобных (рис. 7) и смешанных, с нарушением лотосоподобности (рис. 8) геометрических фигур. В таблице №3 вставлены только геометрические фигуры, отвечающие за чистые состояния. Все остальные пустые клетки также заполнены геометрическими фигурами, описывающими смешанные состояния. Приведем их характерные геометрические формы:

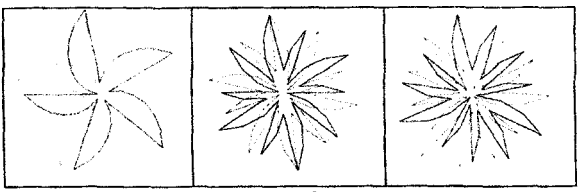
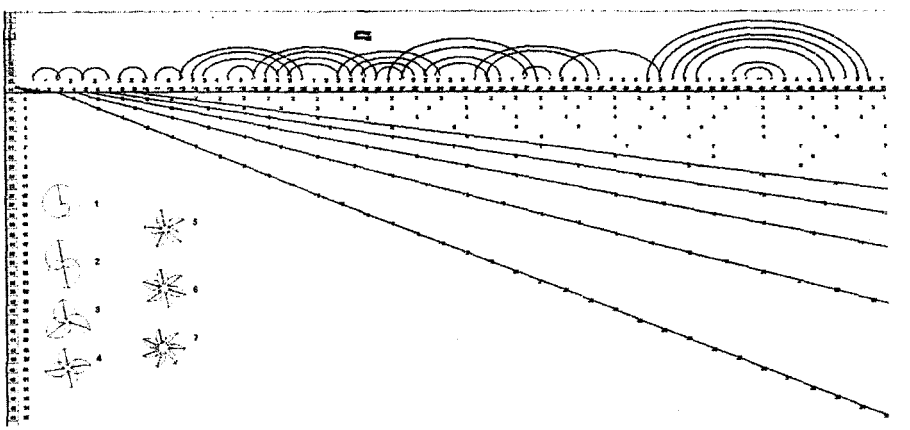


Рис. 8

Первоначально геометрическая матрица была описана через известную в математике чисел так называемую верхнюю треугольную матрицу, которую мы и используем в таблице №1. Попробуем обосновать ее основные свойства.

Геометрическая матрица состояний **Таблица №3**



Прежде всего, отметим наличие главной диагонали в матрице, которая состоит из набора чистых (замкнутых) состояний в четных столбцах – 2,4, 6…..36., причем в каждом из столбцов в верхней и нижней строке, рядом с геометрической фигурой, описывающей чистое состояние и являющейся элементом главной диагонали, расположены одинаковые геометрические фигуры, характерные для смешанных состояний. Такую же симметрию относительно главной диагонали образует и ряд дополнительных диагоналей, составленных также из чистых состояний более низкого уровня. Приведем пояснительный пример. Так, чистое состояние в столбце 36 образует геометрическая фигура под номером 18. Именно она имеет снизу и сверху две во всем идентичные геометрические фигуры.

Такая симметрия распространяется и на другие геометрические фигуры - вплоть до дополнительных диагоналей. Напомним читателям, что требование к попарной симметричности относительно главной диагонали называется в математике эрмитовостью матрицы. С позиции физических представлений это означает, что если одна система взаимодействует с другой, то и другая взаимодействует с первой. Фактически это предполагает равноправный информационный обмен между подсистемами, то есть *квантово-волновое общение.*

Другие чистые состояния в столбце 36 образуют фигуры 12, 9, 6 и т.д., являющиеся элементами дополнительных диагоналей. Но в этих дополнительных диагоналях сверху и снизу присутствуют разные геометрические фигуры. Вероятнее всего, различие геометрических фигур свидетельствует не о равноправном общении, а о передаче информации от одной системы к другой. Другими словами, главная диагональ матрицы обладает более выраженной симметрией.

Поищем среди столбцов в этой верхней треугольной матрице признаки *информационной взаимосвязи. Для этого выделим столбцы с наибольшим числом* геометрических фигур, описывающих чистые состояния. Не исключено, что принцип объединения лотосоподобных фигур связан с периодами Писано [12]. Все лотосоподобные фигуры – **6, 9, 12, 16, 18, 24, 36, 48** имеют одинаковый период Писано равный числу **24.** Эти столбцы выполняют роль своеобразных излучателей, гармонизирующих взаимосвязанность в матрице. Чем больше в столбце встречается чистых состояний (лотосоподобных фигур), тем на большее расстояние распространяется от него симметрия (показано в виде дуг на табл.3).

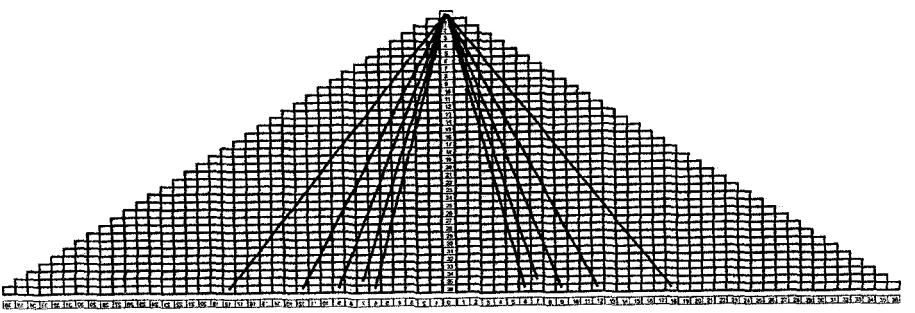
Рассмотрим в качестве примера столбец под номером 30, имеющий в себе чистые состояния 1,2, 3,5,6,10. Какие чистые состояния наблюдаются в соседних столбцах 29 и 31? В обоих столбцах есть только по одному чистому состоянию 1 и 1. В столбцах 28 и 32 они очень похожи, но не совпадают полностью, в столбце 28 – это 1,2, 4, 7, а в столбце 32 – 1, 2, 4, 8. Если остановиться на глубине четвертой диагонали в матрице, то вышеперечисленные столбцы 6, 12, 18, 24, 30, 36 выстраивают относительно себя столбцы симметрично. Вероятнее всего, в геометрической матрице можно найти множество других признаков, демонстрирующих взаимосвязанность элементов матрицы между собой и подтверждающих признак голограммности Универсума, утверждающий, что в каждой его точке существует информация обо всем Универсуме. С физической точки зрения взаимодействие любых волновых процессов, происходящих между близлежащими столбцами есть напоминание о Великом двухщелевом эксперименте, который и породил квантовую механику.

Вернемся к обсуждению свойств матрицы. Если бы на нижней границе не было некоего «фантома» из одних и тех же фигур и в тех же четных столбцах, то в каждом столбце наблюдалась бы полная симметрия относительно главной диагонали. Условно эту диагональ можно назвать «боковой» или «крайней» или «фантомной» (табл. 3). Какова ее роль в матрице? Она, по-видимому, выполняет роль границы конуса матрицы. Употребив слово конус, мы подразумеваем, что от плоских геометрических фигур можно перейти к объемным, например, к телам Платона. Этой тематике будет посвящена отдельная работа.

На наш взгляд, функция главной диагонали сводится к выполнению условий требований ко всей, а не только к верхней треугольной матрице, изображенной в табл.3. Все эти признаки можно обнаружить и в геометрической матрице состояний. Другими словами, возникает внутренняя потребность верхнюю треугольную матрицу дополнить нижней треугольной матрицей, развернуть ее на 90 градусов и поставить в устойчивое состояние вершиной вверх (таблица №4). При подобном подходе имеем левую и правую треугольные матрицы, которые уже нельзя разделить на две независимые подсистемы, поскольку всегда существует некоторая часть системы, которая в равной степени принадлежит обеим треугольным матрицам.

Таблица №4.

Таблица, полученная путем слияния верхней и нижней (левых и правых) треугольных матриц

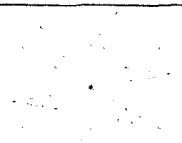
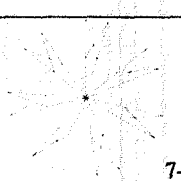
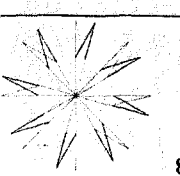
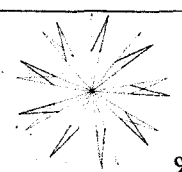


На наш взгляд слияние левых и правых треугольных матриц может быть осуществлено через столбец с нулями или через фигуры, регулярно обращающиеся к нулю. Отметим простую закономерность: все диагонали, в том числе и главная диагональ матрицы, сходятся к значению 0. Главная диагональ, в отличии от второстепенных, через две фигуры на третью построена с помощью фигур, также обращающихся к 0. В таблице 5 приведены 8 геометрических фигур, входящих в нулевую главную диагональ матрицы

состояний и построенных на принципе обращения к нулю. Цифре 3 (таблица №5) соответствует фигура в виде треугольника, служащего базовым элементом для построения всех предложенных остальных фигур. Именно эту треугольную фигуру, а не символ Ян-Инь великий Пифагор называл монадой. Внутри этого треугольника Пифагор увидел структуру, состоящую из трех светлых и шести темных треугольников. Цифре 6 соответствуют два треугольника, соединенных через ноль. К этому символу смогли обратиться земные мыслители только после того, как математикам стало известно понятие «ноль». Цифре 12 (таблица 5) соответствует фигура, названная «Мальтийским крестом». Религиозный орден был создан в средние века и сегодня имеет статус признанного государства. Все последующие «кресты», точнее объемные шаровидные фигуры, у физиков, способных выйти из двумерного Сознания в трехмерное, могут вызывать ассоциации с экспериментальными установками по сжатию термоядерной мишени лазерными пучками.

Таблица 5

Геометрические фигуры из главной 0 диагонали

1-2 (3)	2-4 (6)	3-6 (9)
4-8 (12)	5-10 (15)	 6-12 (18)
 7-14 (21)	 8-16 (24)	 9-16 (27)

При слиянии верхней и нижней (левой и правой) треугольных матриц функцию главной и единственной диагонали будет выполнять именно столбец, состоящий из фигур, обращающихся к нулю, а остальные диагонали будут выполнять вспомогательные функции. Особо обратим внимание на тот факт, что не только главная, а и все остальные вспомогательные диагонали упираются в вершину, обозначенную цифрой 0. И в этом

факте просматривается глобальная информация - все материальное происходит из понятия «НИЧТО».

Косвенным признаком, как это ни странно, может послужить даже пирамида Хеопса (рис.9.), древние строители Пирамиды, соблюдая принципы геометрической гармонии, условно располагали на её вершине среднестатистического египтянина тех лет. Сегодня известно, что в основе пирамиды лежит не четырехгранник, а восьмигранник. С поверхности земли увидеть это трудно. Удалось это сделать генералу Гровсу (организатору проекта по созданию атомного оружия в США). Фотографии, сделанные из космоса подтвердили этот факт.

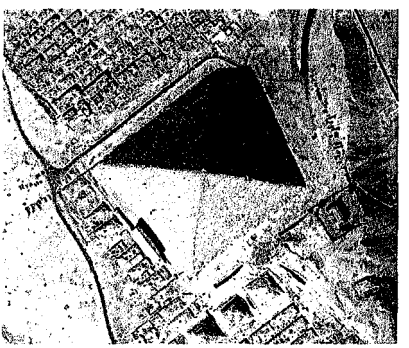


Рис. 9. Фотография пирамиды Хеопса из космоса

В этом случае именно нулевой столбец можно будет признать главной диагональю матрицы, относительно которой будет наблюдаться полная симметрия левой и правой треугольных матриц (таблица №4). В пирамиде Хеопса функцию главной диагонали на каждой из 4 сторон в этом случае будут выполнять малозаметные линии, замеченные генералом Гровсом. В терминах квантовой теории, описывающей любые системы, вся геометрическая матрица состояний позволяет всю матрицу (или с пирамидальных позиций ¼ ее часть) условно разбить на две части (в перспективе на четыре). Главная диагональ матрицы, состоящая из чистых замкнутых фигур, это стержень системы, без которого само понятие квантовой системы вообще не может существовать. Ее можно назвать неизменяющейся статической частью (в монаде – это стрела времени, для Универсума – ось Мира, для Мирового яйца Жизни – ось, проходящая через него, для человека – Сушумна, состоящая из чакр и т.д.). У человека на эту ось приходятся все элементы согласования правых и левых полушарий мозга, в том числе и так называемый «третий глаз», являющийся неизменяемой и неуничтожаемой частью Сознания. Главная

матрица состояний, Ось Мира, как и сушумна человеческого тела, не может существовать сама по себе, она обязательно должна иметь некий ореол, состоящий из смешанных состояний. Другими словами, как чистые, так и смешанные состояния не могут существовать друг без друга. Они обязаны образовывать единство всей системы (вспомним основное качество монады – ее неделимость), состоящей из двух качественно различных составляющих – вечного неуничтожимого стержня, Души человека и оболочки, например, физического тела человека, посредством которой она и реализует свое предназначение. В отличие от классической физики или классической медицины, имеющих дело только с диагональными элементами матрицы плотности и способных изучать только мир физический, квантовая теория опирается на единство двух качественно различных составляющих.

С философских позиций стыковку нижней и верхней (левой и правой) треугольных матриц с помощью столбца из цифры 0 можно трактовать как получение «Всего из Ничто», или подтверждать тезис из фильма «Матрица» - «Все рождается из матрицы», или «Все рождается из Ничего», то есть все материальное изначально закладывается в информации из Тонкого Мира. Увидя общее начало между структурой матрицы состояний и одной из граней пирамиды Хеопса, нельзя не вспомнить и уже высказанные гипотезы о том, что пирамиды были использованы вовсе не как усыпальницы для фараонов, а как техническое устройство для связи с другими цивилизациями. Как известно, на центральной оси пирамиды расположены три помещения, самое нижнее из которых, по предположению ученых, предназначалось для самой дальней галактической связи, а самое верхнее – для связи с планетами Солнечной системы. Данные результаты по матрице состояний позволяют предположить, что для связи с другими цивилизациями нужны не радиотелескопы, а, скорее всего квантовые компьютеры или комбинации из того и другого. Не менее вероятен и полный отказ от всего «технического железа» и непосредственное использование сознания Человека Духовного.

На наш взгляд, слияние религиозных и научных подходов является признаком, подтверждающим правильное направление эволюции нашего Сознания. До сих пор наука и религия вели себя по принципу философских противоположностей. Мы считаем что, гораздо разумнее применить методологию, при которой наука и религия будут рассматриваться не сквозь призму известного философского закона борьбы и единства противоположностей, а посредством квантового принципа дополнительности.

Продолжим изучение таблицы №4. Рассмотрим столбец под номером 9. Он уникален и отличается от всех других. Во всех столбцах матрицы есть чистые состояния под номером 1. В столбце под номером 9 есть только два расположенных симметрично

относительно друг друга чистых состояния под номером 3. Если взять многогранники, у которых число граней кратно числу 9, это цифры 18 (1+8=9), 27 (2+7=9), 36(3+6=9), то очень быстро многогранник визуально становится неотличим от круга или цифры 0. Чувствуете элементы логики построения матрицы? В изначальных своих публикациях [8-11] , посвященных анализу цифр от 1 до 9, отмечалось, что только цифра 9 создает геометрическую фигуру, обладающую свойством многоугольника, вписанного в круг (ряд нечетных столбцов). Все остальные цифры генерировали геометрические фигуры, названные нами храповиками. Видимо, не зря сама монада иногда трактуется как цифра 69. Поэтому в таблице №3 во всех первых строках присутствуют чистые состояния в виде 1, и только столбец 9 в первой строке имеет геометрическую фигуру, описывающую не чистое, а смешанное стояние. Поэтому, согласно принятой методологии, первая строка 9го столбца, описывающая смешанное состояние, оказалась незаполненной.

Более того, обратим Ваше внимание на то, что если продолжить число столбцов в бесконечность, то участие цифр 72 (7+2=9), и 108 (1+8=9) в формировании диагоналей матрицы проявится очень явно. Таким образом, нами предложена геометрическая матрица состояний, позволяющая с помощью численного подхода создавать геометрические фигуры, соотносящиеся как с чистыми, так и со смешанными состояниями открытой системы, в которой могут взаимодействовать все ее составные части, а сама система в целом способна взаимодействовать с окружающей средой. Такая матрица может быть развернута, как и цифровая матрица, путем перемножения каждого элемента столбца с каждым элементом строки, но для этого необходимо согласовать имеющиеся у нас правила умножения геометрических фигур. Эта тема достойна отдельной публикации.

Если наш подход к построению матрицы состояния окажется верным, то это откроет теоретический, хотя пока не технологический, путь к построению квантовых компьютеров с немыслимой на сегодня производительностью (быстродействием). Известно, что N кубитов заменяет 2^N обычных битов [2]. Поэтому квантовый компьютер, состоящий всего из 30 кубитов, становится более эффективным, чем самые мощные современные суперкомпьютеры. А у квантового компьютера с числом кубитов свыше 300 могут появиться совершенно новые возможности, включая возможность предсказания. Не исключено, что это свойство может продемонстрировать и квантовый компьютер на 72 кубитах.

Содержатся ли в матрице плотности геометрические фигуры, подсказывающие возможное развитие не только в области квантовых компьютеров, но и в других отраслях?

Да, такие намеки имеются. В частности, все элементы главной диагонали напоминают объемные фигуры возможных модификаций активной зоны термоядерного реактора [13]. Эти модификации в [13] названы вихревыми торами. Обычный тор (бублик) в эзотерике не случайно назван символом жизни. Помимо снятия ряда проблем по устойчивости плазмы, выбор активной зоны в виде вихревого тора позволяет существенно увеличить объем активной зоны и площадь теплообмена, что снимает ряд технологических ограничений по организации теплоотвода от активной зоны и других элементов инженерного назначения, которые трудно вписываются в активную зону с простым тором.

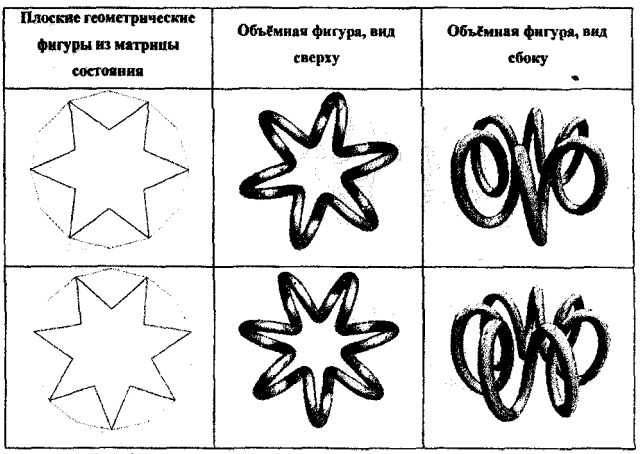


Рис. 10 Форма активной зоны термоядерного реактора.

Нет сомнения и в том, что в матрице состояний можно найти множество подсказок, которые будут освещены в следующих публикациях. Недаром, в [6-10], описывающих только один из столбцов матрицы состояний, матрица была названа Букварем цивилизации.

Чему же могут соответствовать геометрические формы матрицы, имеющей бесконечное число столбцов? Для этого должно существовать бесконечное число объектов и механизм, приводящий к оптимизации их расположения в мироздании. На это может претендовать – бесконечное число звезд в мироздании. В [5, 6] высказывается гипотеза о том, что мироздание – это живое существо, и одной из форм существования этого существа является квантовый компьютер, работающий на звездах - квантовых точках. Решение этой задачи для человеческого Разума пока недоступно. Но аналогичная задача, определение расположения квантовых точек в квантовом компьютере, вызревает перед специалистами квантовой физики, сначала перед теоретиками, а затем и перед технологами. Задача сложнейшая, но в отличие от бесконечного числа звезд в

божественном квантовом компьютере, в земном варианте достаточно согласовывать работу лишь 100-300 кубитов. Даже 50-кубитный квантовый компьютер способен сохранить информацию по объему, превосходящую весь объем информации хранящийся в памяти всех современных суперкомпьютеров вместе взятых. Это подтверждает, что на нас надвигается новая революция в компьютерных технологиях.

Отметим еще одну закономерность. С увеличением числа столбцов в матрице, увеличивается относительное число смешанных состояний, и это подтверждает предположение о том, что большинство звезд в мироздании находится именно в смешанном состоянии, то есть взаимодействуют друг с другом и с окружающей средой.

Это свидетельствует о том, что все мироздание представляет собой единое существо, одной из форм проявления которого является сверхмощный квантовый компьютер, основными элементами которого являются звезды.

Однако и в самых больших столбцах матрицы остаются «чистые» состояния. Зачем они нужны? Раз они существуют, значит они обязательно нужны. Вопрос исключительно важный даже не в плане философии, а в плане создания человечеством квантовых компьютеров земного уровня исполнения. Можно предположить, (в этой области знаний уместно писать не утвердительно, а с использованием термина «предположительно»), что «чистые» состояния важны, как базовые, вечные хранители информации для возможной перезагрузки. Аналогичная проблема возникает и при создании земного квантового компьютера, точнее, при создании квантовой шины. В [2, с. 171] отмечается, что создание квантовой шины может стать «краеугольным камнем в архитектуре квантовых компьютеров» и «он должен еще быть разработан». Основная идея такой квантовой шины – разделить кубиты на статические зоны, сохраняющие квантовую память, и динамическую шину для кубитной связи зон.

Выскажем еще одно предположение – на роль квантовой шины в Мироздании может претендовать такой элемент мироздания, – как Черная дыра, которая не только собирает материю, но и собирает и вечно хранит собранную информацию. Для чего? Для того чтобы сохранить возможность после «перезагрузки», с помощью Белых дыр создавать улучшенные версии Мироздания.

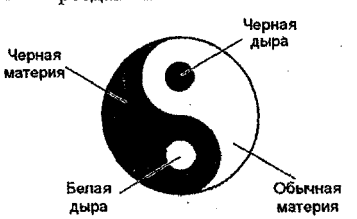


Рис. 18

613

Согласно взглядам и терминологии академика Шмакова В.В. [15], незнакомого с основами квантовой механики, но сумевшего в начале прошлого века смело предположить, что мир феноменальный (нечто близкое к понятию мира материального), как и мир ноуменальный (мир, изначально созданный Творцом), продолжают эволюционно развиваться. В отличие от научного подхода, религиозная система взглядов, основывающаяся на архаичности и неизменности, не допускает даже возможности эволюционного развития мира ноуменального. Более того, религиозная система взглядов стремится к поддержанию неизменности и мира феноменального.

Современная классическая наука, основанная на восприятии только грубоматериального мира, ошибочно воспринимает квантовую механику как теорию, применяемую преимущественно к микрочастицам. Мы предлагаем принципиально другой подход, позволяющий применять квантовую теорию с одинаковым успехом, как к микрочастицам, так и ко всему Мирозданию в целом. Мир материальный, который является единственно существующим для материалистически мыслящих ученых, по своей сути, – это всего лишь микрочастица Единой Квантовой Реальности, которая может быть описана в терминах состояний любых объектов. Учитывая такое замечательное свойство Реальности, как фрактальность, можно считать, что квантовая механика применима к любым произвольным объектам – большим и малым.

Подобное мировоззрение может привести к существенному пересмотру всей ложной системы материальных ценностей, к накопительству материи в любой форме (от бриллиантов до бумажных купюр) и к замене их ценностями духовного уровня.

Насколько важен предложенный геометрический подход в построении матрицы состояний, использующий строгий количественный расчет? В [2] это сравнивают с самым выдающимся достижением не только квантовой механики, но и всей науки в целом, а также с моментом отрыва науки от материального мировоззрения и ее выходом в Тонкие миры. В [2, с.153] отмечается, что пока никто не знает, как реализовать чистое состояние. Мы допускаем, что наш численный подход по формированию лотосоподобных геометрических фигур, описывающих чистые состояния, является шагом в нужном направлении. Оправдает ли такую высочайшую оценку, приведенную в [2], наш в целом очень простой подход, или эта статья растворится в призрачном мираже иных научных попыток описать чистые состояния? Мы надеемся на то, что простота нашего подхода, как и эзотерический (божественный) постулат превосходства простоты над сложностью, нам в этом поможет. Вспомним библейскую фразу «Будьте как дети и войдете в Царство Божье» Авторы этой статьи действительно радовались как дети, убеждаясь в правильности, выбранной действительно очень простой методологии,

которой по какой-то причине не воспользовались известные математики и физики.

Но окончательно на вопрос о правильности выбранной методологии ответит только время и критический, лучше критически-дружелюбный, подход со стороны научного мира.

Выводы:

1. Многовековой спор между Аристотелем и Платоном относительно Реальности (Мироздания) завершился, благодаря монаде, вничью. Две противоположные гипотезы позволили сформулировать нерасторжимое единство физических и математических подходов. Все развивается в соответствии с философским законом борьбы и единства противоположностей.

2. Мироздание, которое мы способны воспринимать с помощью телескопов, как набор звездных систем, является живым существом, обладающим Высшим Разумом и действующим на основе супермощного квантового компьютера, элементами которого являются те же звезды.

3. Монадное единство таких понятий, как арифметика и геометрия, позволило впервые обосновать математический подход для описания чистых и смешанных состояний в квантовой механике.

4. Материал данной работы позволяет уточнить тезис основателя квантовой механики фон Неймана, который полагал, что «квантовый компьютер должен обладать всеми признаками природы» на тезис о том, что «квантовый компьютер должен обладать признаками Мироздания или его упрощенной модели».

Литература:

1. Груббер П.М., Леккеркеркер К.Г. Геометрия чисел, М.: Наука, 2008. ISBN 5-02-036036-8.

2. Доронин С.И. «Квантовая магия», http://ligis.ru/librari/2698.htm, с. 107 - 108.

3. Касселс Дж. В.С. Геометрия чисел. М.: Мир, 1965.

4. Минковский Г. Геометрия чисел. Лейпциг, 1911 г. (переиздана в 1996 г.)

5. Шкилев В.Д. «Гипотеза о структуре и механизме взаимодействия в мироздании» Материалы XXI Международного симпозиума по эниологии, Алушта, 2012. с. 521-525.

6. Шкилев В.Д. «О цифрах и фракталах с позиции квантовой механики» Альманах современной науки №1 (56) 2012. Издательство «Грамота», с.86-107.

7. Шкилева Владислава. О символизме в славянских сказках. Труды XVII международного симпозиума, Симферополь 2008, с. 528-532.

8 Шкилев В.Д. Адамчук А.Н., «О волновых процессах в нумерологии» Материалы XVII Международного симпозиума по эниологии, Алушта, 2009, с.796-804.

9. Шкилев В.Д. Адамчук А.Н. «О цифре 36 – священной цифре пифагорейской философской школы». Материалы XX Международного симпозиума по эниологии, Алушта, 2011, с.663-667.

10. Шкилев В.Д. Адамчук А.Н. «Об основах квантовой геоарифметики» Материалы XXI Международного симпозиума по эниологии, Алушта, 2012. с. 541-554.

11. Шкилев В.Д., Адамчук А.Н., Шкилев Д.В. «О гармонии волновых пакетов натуральных чисел в нумерологии» Материалы XVIII Международного симпозиума по эниологии, Алушта, 2010, с.783-793.

12. Шкилев В.Д., Адамчук А.Н., Шкилев Д.В. О свойствах цикличности чисел Фибоначчи и обосновании выбора диапазона рабочего времени. Альманах современной науки и образования №12 (67) 2012, часть 2, с. 171-172.

13. Шкилев В.Д., Бойко А.Н. «Термоядерный реактор» Заявка на патент РФ №2010151585 с приоритетом от 15.12.2010.

14. Шкилев В.Д., Мартынюк Н.П., Шкилева В.Д. Монадная (вихревая) модель мироздания. Альманах современной науки и образования, №2, (57), 2012, с. 34-38.

15. Шмаков В.В. Закон синархии. Учение о двойственности иерархии монад и множественности, 1915 г.

16. Neumann J. von, Gött. Nach. "Der Dichtematrix", 1-15. p. 245-272 (1927) (Более подробно прочитать об этом можно в книге: Белокуров В. В., Тимофеевская О. Д., Хрусталев О. А. Квантовая телепортация — обыкновенное чудо. Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, 2000. С. 155).

СЕТЕВЫЕ СТРУКТУРЫ, ФОРМИРУЮЩИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОЗНАНИЕ СОЦИУМА.

Карташова Е.Р.

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова. Москва, Россия.

Abstract

An environmental mentality can be fostered by network structures including natural scientists and philosophers and characterized by horizontal co-operative internal links and a lack of a rigid hierarchy. Such structures can promote the synthesis of various areas of the natural sciences and the humanities, resulting in the formation of a scientific worldview that will serve as the new underpinnings for an enviroment-friendly mentality. An increase in the number of people involved in the "environmetalization" of society can play a crucial social role and put an end to humankind's negative influence on the biosphere.

В России 2013 год проходит под знаком охраны окружающей среды. Проблем много. Около 15% территории страны являются зоной экологического бедствия. Отмечены химическое и радиоактивное загрязнение воды, ухудшение ее питьевых качеств, деградация почв, загрязнение воздуха. Более чем в ста городах страны, где превалируют промышленные зоны и автотранспорт, уровень загрязнения атмосферного воздуха характеризуется как высокий или очень высокий. Накоплены десятки миллиардов тонн отходов, связанных с прошлой экономической деятельностью, переработка которых остается крайне низкой [1]. Ситуацию ухудшает сокращение биоса, его разнообразия, поддерживающего и стабилизирующего жизнь на Земле, уничтожение лесных массивов.

К решению экологических проблем власти начали привлекать внимание общественности и бизнеса, законодательными актами РФ устанавливается государственный экологический надзор за сохранением окружающей среды. Экологическая безопасность становится фундаментальным критерием эффективности общественного развития.

При этом на первый план выступает необходимость в новом эволюционно-экологическом стиле мышления, где нормативы и ценностные установки, отражающие бережное отношение к среде обитания, становятся ведущими в формировании экологического сознания каждого члена социума.

Для становления данного сознания важно развитие экологических сетевых структур, отличающихся кооперативными, координационными связями, отсутствием жесткой иерархии, объединяющих естествоиспытателей и философов. Философия, как отмечает Марк Лахт, охватывает размышления над идеями и достижениями других дисциплин [2, с. 37], а мы бы

добавили и проблемами. При анализе экологической ситуации философия помогает отчетливо представить, что с нарушением определенного биосферного баланса нить в будущее для человечества может прерваться.

Опираясь на информационные системы, коммуникационность общества, сетевые структуры не только России и других стран в состоянии содействовать решению экологических проблем планетарного характера. Роль сетевой организации социума, также как иерархической, во многом зависит от активности и личного воздействия лидеров, их целеустремленности. Например, лидеров сетевых структур экологической направленности, связывают цели, идеи и ценности, отражающие «отношение ко всему сущему», экофилософское мировоззрение. Назовем ряд лидеров сетевой структуры, имеющих прямое отношение к формированию экологического сознания социума. Попытаемся познакомить с их основными идеями, способствующими экопрогрессу, которые они воплощают в своей практической деятельности в эпоху глобализации.

- А. Абрамов – физик, эколог, организатор первой в стране междисциплинарной конференции по природоохранному просвещению и один из создателей первой общественной (тогда еще всесоюзной) организации – «Социально-экологический союз»; главный организатор Катунского заповедника, активно ратующий за гуманистическое мировоззрение, экологизацию этики; автор двух книг о, близком ему по духу, Альберте Швейцере (Республика Алтай) [3].
- В.П. Головин – эколог, генетик, философ, более двух десятилетий организующий и проводящий Международные научные симпозиумы, на которых вырабатываются общие концепции защиты био-ноосферы, организующий эколого-генетический сад-генбанк традиционных и новых культур растений, межгосударственное сотрудничество по проблеме аридно-галофитного и лекарственного растениеводства (Крым) [4].
- И.К. Лисеев, которого можно охарактеризовать как философа, работающего в основном в области биофилософии. Ему принадлежит система обобщающих суждений философского характера о месте и роли биологии в естествознании и культуре в целом, о влиянии ее на изменение норм, установок и ориентаций в науке, в том числе экологической.

И.К. Лисеевым рассматриваются познавательные модели – системная, самоорганизационная и коэволюционная. Первая, как путь реализации целостного подхода к миру. Вторая в рамках синергетики, дающая возможность оценить объективную реальность, в терминах нелинейности, неустойчивости, неравновесности; осознать развивающиеся процессы через многообразные флуктуации подсистем, в ходе

которых возникают точки бифуркаций, когда появляются изменения в системах различной направленности. Собственно для биосферы, как раз в наши дни, частично из-за антропогенного воздействия, характерно возникновение бифуркационных точек и как следствие наблюдаемые нами в Природе различные аномальные явления. Коэволюционная познавательная модель И.К. Лисеевым рассматривается как «устойчивый, самостоятельный методологический конструкт» (г. Москва) [5].

• В.И. Моисеев – философ, медик, математик, организатор научно-практических конференций по философским проблемам биологии и медицины, рассматривающий медицину как транснауку, выходящую за пределы прежних границ дисциплинарных знаний, существенно связанную с развивающейся сегодня философией трансдисциплинарности. Согласно В.И. Моисееву «науки о жизни, сознании и человеке способны обрести свой фундаментальный статус только в рамках транснаучного знания, поскольку только в транснауке феномен жизни и сознания органично включен в состав совокупного образа реальности». В основе транснауки лежит расширенный эмпирический базис в области прикладных исследований и научная метафизика в теоретической сфере (г. Москва) [6].

• Н.Н. Наумова – эколог, педагог, активно выступающая за формирование психологических установок экоцентрического сознания, за специализированные туристские учреждения, несущие реабилитационно-оздоровительные функции и осуществляющие экологическое образование в условиях мало нарушенных природных систем (г. Владимир) [7].

• А.В. Олескин – биолог, эколог, философ, разрабатывающий проблемы биополитики, коммуникации в мире живого, в том числе связанной с сетевыми структурами на примере биологических систем разных уровней организации, включая человеческое общество, где сетевые структуры представлены междисциплинарными научными лабораториями, учащимися при интерактивном образовании, коммерческими сетями, а также сетевыми формами политических организаций таких, как центры общественной политики и прочими (г. Москва) [8].

• Н.М. Солодухо – философ, выдвинувший концепцию всеобщей экологии, интегрирующей современные экологизированные направления различных научных и научно-технических дисциплин с философскими знаниями (г. Казань) [9].

• В.И. Фалько – философ, организатор многих научных конференций на базе МГУЛ (леса), связанных с формированием экологического сознания и основами экологического права, внесший вклад в типологию экологических мировоззрений, экологическую этику и

эстетику естественной и искусственной среды обитания человека (г. Мытищи Московской области) [10].

Обобщающие суждения, развиваемые данными лидерами, формируют транснаучное знание, расширяющее базу экологического мировоззрения. Самих лидеров данной сетевой структуры можно рассматривать как космополитов (от греч. слов «космос» - Вселенная и «политэс» - гражданин), о которых говорит Панос Элиопулос, что это граждани мира, люди энергичные, постоянно выражающие свое мнение, находящиеся на пути к мудрости, укрепляющие свои узы с другими людьми [11, с. 56-57].

Упомянутые философы и естествоиспытатели широко образованы, являются хорошими организаторами (руководят институтами, кафедрами, научными направлениями), отличаются яркостью и глубиной мысли, чем привлекают к себе активных членов социума. Данные лидеры сетевой структуры, которую надо охарактеризовать как эколого-просветительскую, в большинстве своем также являются педагогами в различных российских вузах естественного, технического и гуманитарного профиля. Это дает им возможность широкого общения с творчески мыслящей молодежью и активно влиять на их экологическое самосознание.

При этом лидеры не ощущают своего статуса лидерства по сути сетевой структуры, которая характеризуется выраженной кооперацией, проявляющейся как взаимодействие людей в ходе совместного выполнения определенной задачи, в данном случае, подразумевается задача, связанная со стремлением улучшить экологическую ситуацию на планете. Возникшие структуры, построенные на принципах децентрализованной иерархии, производят мировоззренческие изменения вокруг себя, охватывающие ценностные ориентиры, осуществляют дальнейшую передачу информации. Данная информация может оказать переломное воздействие на экологическое сознание общества. Под переломным воздействием подразумевается ситуация, когда добавление, казалось бы, малой величины приводит к определенной критической массе и связанному с этим скачкообразным эффектом. Сопоставим отмечаемое в естественных науках понятие критической массы (физика, химия), в биоэнергетике передачу информации на полевом уровне, в биополитике представление о чувстве кворума среди разнообразного биоса от микроорганизмов до человекообразных обезьян, что переносится и наблюдается в генетически связанном со всем биосом сообществе людей.

Увеличение числа людей, участвующих в экологизации, важно для того, чтобы человечество способствовало сохранению, а не деградации биосферы, чтобы человеческий социум осознал недопустимость по собственному произволу переделывать формы организации живой материи на любом из ее уровней, нарушая при этом коэволюционные закономерности.

В сетевых структурах (ассоциациях), как правило, генерируются новые плодотворные идеи, способствующие практическому развитию того или иного концептуального положения. В этом вопросе, Крымский международный институт нетрадиционного растениеводства, экологии и здоровья (КМИНРЭЗ) опережает другие сетевые экологические ассоциации, по разнообразию палитры, рассматриваемых проблем, связанных с устойчивым развитием человеческого общества и по практическим предложениям. Предлагается в частности создать Международный центр здоровья, как базы интеграции традиционной и нетрадиционной медицины, сочетающий медицинские и лечебно-оздоровительные технологии Востока и Запада; осуществить широкомасштабную акцию по восстановлению почв – «живой кожи Планеты», где микро-и микоорганизмы активно участвуют в биосферных круговоротах веществ, без которых жизнь на Земле невозможна.

Для сетевой структуры характерна гетерохрония (разновременность). Иерархия стремится синхронизировать активность системы, подстроить ее под темп водителя ритма – монопольного лидера. При решении одной и той же задачи иерархическая система за счет планомерности и жесткой координации деятельности, как правило, опережает сетевую систему, но сетевая структура, благодаря членам с нестандартным мышлением, за счет разнообразия идей и подходов может принести существенную пользу.

Отмечено, что сетевые структуры, занимающиеся научно-исследовательской, просветительской, природоохранной, благотворительной деятельностью существуют наиболее длительный период и часто взаимодействуют с иерархическими структурами, каковыми являются административные органы.

Иерархические структуры политической системы налаживают связи, как правило, только с крупными сетевыми системами. Одной из таких крупных сетевых российских организаций является Межрегиональный общественный фонд Сибирского центра поддержки общественных инициатив МОФ СЦПОИ, осуществляющий техническую, программную и финансовую поддержку некоммерческого сектора в одиннадцати субъектах РФ, включая экологические организации и движения, а также экологически ориентированный бизнес. МОФ СЦПОИ и другие сетевые структуры участвуют в ряде важных экологических проектов, в частности связанных с сохранением озера Байкал, на защиту которого встало правительство РФ. Устраняются существующие противоречия между законом об озере Байкал и некоторыми законодательными актами. Так, накопившиеся на берегах Байкала отходы, нельзя утилизировать и перерабатывать на территории центральной экологической зоны, которая сопряжена с водоохраной [12].

В заключении хотелось бы высказать пожелание о расширении сетевой структуры эколого-просветительского направления и творческом взаимодействии с другими подобными структурами.

Библиографический список

1. Русакова И. Что принесет России год «под зеленым флагом»? // Эко Прогресс. – 2013. - №6 (12). – С. 4-6.
2. Лахт М. Философия как образ жизни // Навстречу XXIII всемирному философскому конгрессу: Философия как исследование и образ жизни. Программа и материалы докладов международной конференции.– Казань. – 2013. – С. 36-49.
3. Абрамов А. Человек Альберт Швейцер. Книга первая. Подвиг // http:// 7iskusstv.com/2012/Nomer 12/abramov1.php; 2013/Nomer1/Abramov1.php.
4. Головин В.П. Актуальные проблемы экологизации агро-био-ноосферы, всей нашей жизни и сознания // Труды XXI Международного научного симпозиума.– Симферополь. – 2012. – С. 3-7.
5. Лисеев И.К. Современная биология в формировании новых регулятивов культуры // Биология и культура. – М.: Канон+, 2004. – С. 5-49.
6. Моисеев В.И. Медицина как транснаука // Философские проблемы биологии и медицины. Фундаментальное и прикладное. М.: «Принтберри», 2010. вып.4. С. 5-11.
7. Наумова Н.Н., Корешкова Е.С. Альтернативное экологическое образование средствами туризма // Экологический туризм. Перспективы развития в центральном регионе России. Материалы международной научно-практической конференции. Владимир. 2009. С. 144-147.
8. Олескин А.В. Сетевые структуры в биосистемах и человеческом обществе // Синергетика от прошлого к будущему. – М.: URSS, - 2012. - №65, - 301 с.
9. Солодухо Н.М. Проблема взаимоотношения экологической философии и конкретнонаучной экологии // Актуальные вопросы всеобщей экологии. По материалам Международного (СНГ) семинара. Казань. 2007. Изд-во Казан. гос. техн. ун-та. С. 7-13.
10. Фалько В.И. Этические перспективы экологического сознания // Экологическая этика и экология духа в условиях глобального кризиса. Материалы международного методологического семинара 22-23 июня 2010 г. // Лесной вестник Моск. гос. ун-та леса. – 2011. – №2 (78). – С. 212-217.
11. Элиопулос П. Стоический космополитизм как образ жизни // Навстречу XXIII всемирному философскому конгрессу: Философия как исследования и образ жизни. Программа и материалы докладов международной конференции. – Казань. – 2013. – С. 56-62.
12. Немцова Н. Закон на страже Байкала // Эко Прогресс. – 2013. - №6 (12). – С.48-50.

THE ROLE OF FIELD CLASSES IN EDUCATION OF STUDENTS - THE FUTURE TEACHERS OF BIOLOGY

Ewa Fleszar University of Szczecin, Wyższa Szkoła Humanistyczna Towarzystwa Wiedzy Powszechnej, Szczecin POLAND
Sylwia Gwardys-Szczęsna University of Szczecin, Szczecin, POLAND
e-mail: ewa.fleszar0@neostrada.pl

Abstract

Field classes are indispensable in education of biology and environment protection students, as they allow a future teacher to carry out teaching material bringing together theory and practice through activity.
In the framework of Biology Didactics classes the biology students of the Faculty of Natural Sciences at the University of Szczecin participate actively in the works on didactic natural path (nature trail) in the Arkoński Woods prepared by dr Ewa Fleszar.
During the work on didactic natural path the students make themselves acquainted with:

- stops,
- field class objectives,
- field class tasks,
- field class programmes, e.g. concerning phenology,
- flora and fauna [specimens] species.

Writing synopsis of field classes for selected lesson units at different teaching levels they acquire sound knowledge based on the ecological contents.
[They learn how to accomplish ecological contents. They write synopses of field classes for selected lesson units at different teaching levels].
Contacts with [the] nature as well as gaining the experience during field classes allow[s] them to obtain competences for working in the field and to understand the objectives of carrying out such classes [for participants (school students)]. Field classes have an effect on developing interests of participants (school students) in the subject, and [should] affect the improvement of teaching performance. Visit to the field forms ecological awareness, which leads to obtaining ecological culture.

Key words: field classes, flora, fauna, natural didactic path,

Introduction

Biology students of the Faculty of Natural Sciences at the University of Szczecin participate actively in the framework of Biology Didactics classes in the works on natural didactic path in the Arkoński Woods prepared by dr Ewa Fleszar Gwardys-Szczęsna (2004)
According to W. Stawiński (2000): "We call didactic paths the routs marked out specially for didactic purposes with a length of 2 to 6 km. They are established, among others, in national parks and reservations (e.g. Kurzyński, Skawiński 1977; Izdebski et al. 1977), landscape parks or culture and recreation parks (Czemerda et al. 1992; Galarowski et al. 1991; Łajczak et al. 1991), botanical gardens (Sałata 1992, 1993, 1994) and on other grounds with high natural values (e.g. Herczek et al. 1993).

Natural didactic path in Szczecin came into being with the aim to enable teachers and school students to work in the field and learn from nature. School students should accomplish

(verify) the acquired theoretical knowledge in the field, e.g. on natural didactic path. They have opportunity and possibility to [demonstrate] apply their knowledge in practical action. A huge role is played here by the tasks that are to be carried out, working conditions, factors during work performance and the results [(effects)] (Fleszar 1994, 1996). On the account of the above, students should develop the competence of field work within the scheme of these classes.

Content

During field classes the person conducting them [shows] explains their objective and tasks. Field classes should answer the following purposes:

1. show the participants that there are no other way to become entirely familiar with life and structure of domestic flora and fauna without carrying out field classes;
2. justify greater role of field classes in increasing the knowledge in relation to lessons carried on in school;
3. acquire the knowledge of carrying unaided observation and develop logical thinking;
4. train the knowledge of planning and co-arranging field classes;
5. perfect measurments and results recording;
6. acquire the knowledge of selecting and employing adequate didactic means;
7. develop appropriate attitude towards [the] nature (Fleszar 1997).

Such a path should serve various tasks:

- acquaint participants with objects of nature;
- acquaint participants with different phenomena occurring in nature;
- enable enjoying the environment according to assigned plan (instructions);
- enable developing the knowledge of carrying field observation understood as interacting plant and animal complexes and their relationships with the environment;
- enable acquiring the habits of cultural communication with nature;
- enable acquiring the habits of responcible behaviour in environment;
- encourage teachers and school students, and the community [through them], to enjoy values of nature, at the same time making popular ideas of protecting the nature;
- enable observing the effects of anthropopressure in ecosystems;
- enable merging in the process of education the information from different fields of science, such as biology, geography, history, thus stimulating [; this is connected with] interdisciplinary teaching;
- enable developing the knowledge of: carrying observations, keeping appropriate documentation, interpreting results, formulating conclusions and their recording, making use of laboratory and field equipment, making use of guides for identification of plants and animals (Fleszar 1997).

In the framework of classes students acquaint themselves with field class programmes, e.g. concerning phenology. Phenology is a biological science that sudies relationships between seasonal changes of weather and climatic conditions and terms of periodic phenomena in the lives [life] of organisms, e.g. seasons of plant blooming, leaf falling, bird coming and flight. By reason of educational system reform, phenological studies should find their place in school and out of [extra]school education. In school education they should be carried out both within the programme of lesson hours and that outside them, that is during science interest groups as well as within Leage for the Preservation of Nature (Fleszar 2000).

Gymnasium curriculum (proposals concerning phenology) according to E. Fleszar (2000):

Grade I	
Telomophytae	Observation of blooming season.
Gymnospermae.	Observation of showing up cones, bery-like cones and seeds

Angiospermae.	Observation of foliage, blooming, fruit showing up, fruit ripening.
Grade II	
Vertebrata. Fish	Observation of young fry (terms).
Amphibians.	Observation of depositing spawn by particular species, showing up tadpoles.
Reptiles.	Observation of laying eggs (terms). Observation of preying (terms).
Birds.	Observation of bird coming and flight (terms). Observation of constructing nests (terms). Observation of leading out young (terms). Observation of waking up (terms). Observation of starting pairing (terms).
Mammals.	Observation of migration season (terms).
Grade III	
Protection of environment and human health	Observation of blooming periods in plants (causing [bringing about] alergies)

During carrying on field classes students learn how to [accomplish] assimilate or conceptualize ecological knowledge [contents].

Ecological contents are connected with ecological education, which in reformed school expresses them in curricular bases as:

- educational objectives,
- school tasks,
- contents,
- achievements.

Contents should be accomplished in grammar school and gymnasium. These [must be] require planned actions, if ecological education is to be effective. Thus, the programme is assumed [s it] to be carried out continuously and regularly, both during lessons and field classes. Education reform adopts as its main assumption the accomplishment of contents in practical action (Fleszar 2002).

Below is presented the subject matter of field classes for gymnasium grade III accomplished on natural didactic path:

Curriculum section	Topic	Exercises	Knowledge
Ecology	Review of selected plant species growing in different biotopes and their adaptation to environment	Observations of selected plant species growing in the forest, meadow, at the lake, on peat-bog with the help of guides and atlases. Observations of adapatable features of plants to living in a given environment	Making use of atlases and guides for plant identification. Identifying selected plant species. Showing ecological adaptations of organisms to biotopes. Observing biodiversity in respective plant complexes
	Review of selected animal species	Identification of selected animal	Making use of atlases and guides

625

		species living in the forest, at the lake, in the meadow, on peat-bog with the help of guides and atlases. Observation of adaptable features of animals to living in a given environment	for animal identification. Identifying selected animal species. Showing ecological adaptations of organisms to biotopes. Observing biodiversity in respective animal groups.
	Factors limiting the occurrence of animals (range of ecological tolerance)	Examination of abiotic factors (temperature, wind, clouds, humidity) in ecosystem (meadow, forest, forest clearing). Determination of general soil properties with the help of plant soil indicators.	Listing factors limiting the occurrence of animals. Giving examples of the effect of environmental factors on species occurrence. Using professional nomenclature.
	Characteristic features of population	Observation of spatial structure of selected plant population (e.g. of the nettle). Calculation of the numbers and the population density of common plant species. Observation of age structure of duckweed population.	Interpreting population features basing on carried out observations. Representing graphically spatial and age structure of population. Formulating conclusions and general statements. Justifying own opinions.
		Observation of the density of plant population and its effect on growth and development of plants	
Protection of environment	Influence of pollutants on ecosystems functioning	Examination of pH reaction of falling off dust (acid, basic) and observation of its	Indicating examples of unfavourable changes occurring in the atmosphere,

		effect on plants. Examination of the acidity of precipitation water. Observation of tree leaves insuries caused by strong reaction of sulfur dioxide and chlorine. Determination of the origin of water basing on suspended matters. Determination of the degree of air pollution with sulfur dioxide using lichen scale.	hydrosphere and lithosphere due to human activity. Carrying on simple observations and experiments referring to the influence of environment contamination on plants and animals. Interpreting the results of observations and experiments. Detecting [causal-Consecutive] cause and effect relations.
Protection of nature	Species protection of flora and fauna	Identification of protected plant and animal species using guides and atlases. Taking care of stands of protected plants.	Identifying protected plants and animals. Justifying the necessity of protecting vanishing species
		Taking care of protected animals.	Observing the responsibility of [the] people [man] for preservation of biodiversity.

Natural didactic path in the Arkoński Woods in Szczecin is about 3 km long and runs through picturesque and interesting, in respect of the nature, areas of the forest. There are the following stops along the route of this natural didactic path:

Stop (point) I: eastern white pine *Pinus strobus L.* Apart from it, there are other trees, accompanying ones: Norway spruce *Picea excelsa (Lom.)*, Douglas fir *Pseudotsuga (taxifolia)* Mirb., Norway maple *Acer platanoides L.*, pedunculate oak v. menziesii .,*Quercus robur L* drooping birch *Betula verrucosa Ehrh.* From among birds there are: European jay *Garrulus glandarius (L.),* chaffinch *Fringilla coelebs L.*, blue tit *Parus caeruleus L.*, great tit *Parus major L.,* coal tit *Parus ater L.*, middle-spotted woodpecker *Dryobates medius (L.)* and pied flycatcher *Muscicapa hypoleuca (Pall.).* Out of amphibians there is grey toad *Bufo bufo L.*

Activities (tasks) of students:

- acquainting with field class objectives and tasks;
- observing terrestial biotope (ecosystem);
- observing tree habit (eastern white pine), aspect of trunk, cones;
- identifying selected plant and animal species;

- choosing a subject matter for accomplishing with students of grammar school, gymnasium and lyceum in the field in respect of:
  - biotope,
  - diversity and unity of thallophytes,
  - diversity and unity of telomophytes
  - ecology and environment protection
  - Eucaryote,
  - primary stages of chordates development,
  - selected problems concerning ethology (Fleszar 2005).

Stop (point) II: pedunculate oak *Quercus robur L.* Amphibians living in this area and in the nearest surrounding are: tree-frog *Hyla arborea L.*, grey toad *Bufo bufo L.*, spotted newt *Triturus vulgaris L.*, which occur especially in May (pairing season). From among birds one may run across: wood warbler *Phylloscopus sibilatrix Bechts.*, black-headed whitethroat *Sylvia atricapilla (L.)*, European nuthatch *Sitta europaea L.*, garden tree creeper *Certhia brachydactyla C.L. Brehm.* and chaffinch *Fringilla coelebs L.*

Activities (tasks) of students:

- acquainting with field class programme, e.g. concerning phenology;
- observing terrestial biotope (ecosystem);
- observing tree habit (pedunculate oak), aspect of trunk;
- identifying selected plant and animal species;
- choosing a subject matter for accomplishing with students of grammar school, gymnasium and lyceum in the field in respect of:
  - biotope,
  - diversity and unity of thallophytes,
  - diversity of invertebrates,
  - diversity of chordates,
  - diversity of telomophytes
  - ecology and environment protection,
  - Eucaryota,
  - primary stages of chordates development,
  - selected problems concerning ethology (Fleszar 2005).

Stop (point) III: the Goplana lake, enchantlingly situated, with rush vegetation by its waterside. Sandy beaches allow access to the water. From among trees grow: here: brittle willow *Salix fragilis L.*, European larch *Larix decidua Mill.*; among shrubs: European elder *Sambucus nigra L.*, hedge rose *Rosa canina L.*, wrinkled rose *Rosa rugosa Thunb.* Amphibians, that are met here, are: edible frog *Rana esculenta L.*, grass frog *Rana temporaria L.*, marsh frog *Rana arvalis Nill.*, spotted newt *Triturus vulgaris L.* A large number of animals is encountered in particular in pairing season. Out of birds one may notice and see European cuckoo *Cuculus canorus L.*, chaffinch *Fringilla coelebs L.*, blackbird *Turdus merula L.* and coming to the water mute swan *Cygnus olor (Gmel.)*, coot *Fulica atra L.*, mallard duck *Anas platyrhyncha L.*

Activities (tasks) od students:

- acquainting with the method of accomplishing ecological contents;
- observing aquatic biotope (ecosystem);
- characteristics of plant complexes and animal groups within the lake;

- choosing a subject matter for accomplishing with students of grammar school, gymnasium and lyceum in the field in respect of:
  - biotope,
  - diversity and unity of thallophytes,
  - diversity of invertebrates,
  - diversity of chordates,
  - diversity of telomophytes,
  - ecology and environment protection,
  - Eucaryota,
  - primary stages of chordates development,
  - selected problems concerning ethology (Fleszar 2005).

Stop (point) IV: the Gluszec lake. From among trees, here are found: purple European beech *Fagus silvatica L.*, Norway spruce *Picea excelsa (Lom.)*, Scotch pine *Pinus silvestris L.*, pedunculate oak *Quercus robur L.*, European larch *Larix decidua Mill.* Amphibians, that may be met here, are: edible frog *Rana esculenta L.*, marsh frog *Rana arvalis Nill.*, grass frog *Rana temporaria L.*, fire-bellied toad *Bombina bombina L.* Large concentration of these animals occur in springtime during pairing season. Out of birds live here: wood warbler *Phylloscopus sibilatrix (Bechst.)*, blackbird *Turdus merula L.*, European robin *Erithacus rubecula (L.)*, blue tit *Parus caeruleus L.*, song thrush *Turdus philomelos (C.L. Brehm.)*, chaffinch *Fringilla coelebs L.*, brown willow warbler *Phylloscopus collibita (Vieill.)*, European wren *Trogladytes trogladytes (L.)*.

Activities (tasks) of students:

- observing aquatic biotope (ecosystem);
- characteristics of plant complexes and animal groups within the lake;
- choosing a subject matter for accomplishing with students of grammar school, gymnasium and lyceum in the field in respect of:
  - aquatic biotope,
  - diversity and unity of thallophytes,
  - diversity of invertebrates,
  - diversity of chordates,
  - ecology and environment protection,
  - Eucaryota,
  - primary stages of chordates development,
  - selected problems concerning ethology (Fleszar 2005).

Stop (point) V: the "Uroczysko" (Range). One sees here rich and diverse vegetation - from among trees: Scotch pine *Pinus silvestris L.*, drooping birch *Betula verrucosa Ehrh.*, Norway spruce *Picea excelsa (Lom.)*, brittle willow *Salix fragilis L.*, pedunculate oak *Quercus robur L.*; from among shrubs: filbert *Corylus avellana L.*, snowberry *Symphoricarpus albus (L.)*, rowan *Sorbus aucuparia L.* Out of invertebrates we encounter here snails: amber snail *Succinea putrius L.*, white-lipped grove snail *Cepaea hortensis Müll.* and brown-lipped snail *Cepaea nemoralis L.* Out of insects one may find ants Monomorium in fenced knolls. Birds, which are to be found in this area and in the surrounding, are: turtle-dove *Streptopelia turtur (L.)*, black redstart *Phoenicurus achruros (Gmel.)*, pied wagtail *Motacilla alba L.*, European cuckoo *Cuculus canorus L.*, blue tit *Parus careruleus L.*, wood pigeon *Columba palumbus L.* To the water comes for feeding: mute swan *Cygnus olor (Gmel.)*, mallard duck *Anas platyrhyncha L.* and coot *Fulica atra L.*. Amphibians, which live here, are: grey toad *Bufo bufo L.*, tree-frog *Hyla arborea L.*, spotted newt *Triturus vulgaris L.*, grass frog *Rana temporaria L.*, edible frog *Rana esculenta L.*, and sometimes marsh frog *Rana arvalis Nill.* Large concentration of these animals occur in pairing season Fleszar (2005).

Activities (tasks) of students:

- observing aquatic biotope (ecosystem);
- characteristics of plant complexes and animal groups within the lake;
- choosing a subject matter for accomplishing with students of grammar school, gymnasium and lyceum in the field in respect of:
  - biotope,
  - diversity and unity of thallophytes,
  - diversity of invertebrates,
  - diversity and unity of thallophytes,
  - diversity of chordates,
  - ecology and environment protection,
  - Eucaryota,
  - primary stages of chordates development,
  - selected problems concerning ethology Fleszar (1996, 2005).
- acquainting with field class synopsis;
- writing field class synopsis according to given instructions.

During the classes of biology didactics and environment protection the students work out field classes synopses for selected lesson units at different teaching levels.
Field classes are usually more difficult to carry on for teachers than lessons in school workroom. Preparation to field classes contains many organisational works that concern the conducting person and the participants. Teacher, prior to the date of these classes, has to check carefully in the area whether the scheduled theme may be accomplished there and then inform and prepare school students to that type of classes. School students should obtain readable (clear) instructions in writing, referring to field work, and a list of references related to class theme (Fleszar 1997).

Exemplary synopsis of biology filed classes for accomplishing in the field is presented below.

FIELD CLASS SYNOPSIS
for gymnasium grade I

Theme: "Introducing [to] aquatic eomplex plants".
Lesson objectives:
Knowledge:

- understanding the following concepts: natural community, artificial community, aquatic community,
- understanding the names of selected species of herbaceous plants, shrubs, trees living in the community,
- understanding living conditions prevailing in the water,
- understanding plant adaptations to biotope.

Acquirements:

- co-operation witinh the group,
- planning of observations,
- making remarks from observations,
- identifying common plant species,
- noticing stratigraphic arrangement of aquatic vegetation,
- showing plant adaptation to biotope,
- formulating conclusions from observations,
- making use of illustrated guides and plant atlases and of apparatuses.

Attitudes:

- manners and discipline during the excursion,
- respect for rare species of native flora,

- implementation of team-work principles,
- development of investigative attitude.

Strategy: P (problem).
Form of classes: field classes.
Method: field observations.
Didactic means: atlases and guides for plant identification, note-books and ball pens, thermometers, litmus papers.
Duration: 2 hours.
Season: spring.
Site: Natural Didactic Path in the Arkoński Woods, the Wkrzańska Forest (Stops 3, 4, 5) (according to the conducting personâs choice).
Preparation of field classes:

- careful examination of the field work area by the teacher,
- preparation of teachers to field work in terms of material and methods.

References:

- atlases and guides for plant identification.

Preparation of school students to field work by the teacher:

- information on excursion date and site,
- stating a theme of classes,
- instructing school students of class obejctives and duration,
- settling on equipment and clothing,
- stating a list of references.

Course of field classes:

- meeting at school in fixed time,
- checking the attendance list, clothing and equipment,;
- departure to field classes,
- partition into 5-6 person groups,
- distribution of equipment and instructions to groups.

Work themes for particular groups:
Group I, Group II
Work up plants of coastal zone of the lake according to given instructions (choose 5 species for observation).
Group III, Group IV
Work up plants of underwater zone of the lake according to given instructions (choose 5 species for observation).
Work instructions for respective teams (groups):

1. Give names of plant species encountered here. Use atlases and guides.
2. Determine living conditions prevailing in the water - describe them:
   - water temperature,
   - water pH,
   - clarity of water reservoir,
   - amount of coming up light,
   - water reservoir pollution.
3. Make a sketch of the external structure of selected plants, mark respective respective organs.
4. Notice adaptations of the said plants to living in particular zone, describe them.

Gwardys-Szczęsna (2005)

Groups start working (field observation), staying within the eyeshot of teacher.
Work summing up:

-checking the attendance list,
-verbal report from works of particular group,
-instruction to well-order the notes and prepare to discussion in class-room lesson,
-teachers evaluation of field work and discipline of groups during field work,
-home work - elaboration of written reports by particular groups.

During class-room lesson, each group presents their written report from field classes.
Making a note by teacher in a note-book of school student according to instructions (Fleszar 1997).

During the classes a special studentså attention had been called to the method of teaching used during field classes. This method is field observation. Observation, as one of the active methods in biology teaching, enables school students to understand the world in its unity and complexity, develops in them the ability to learn by themselves, inspires them to investigative work and to express their own opinions and experiences. School students participate very wilingly in field classes and are active during them. This activity manifests itself in greater creativity, i.e. in that that school students perceive and see the world with their all senses. When observing, they can touch, see, and feel; by reason of that all these feelings influence their ability to memorize and understand knowledge. The knowledge acquirred during field work should be used in typical and problem situations. Field classes develop in school students an attitude to factual contents of natural character, external world and self-bieng (Mikołajczak-Półtorak, Gwardys 2002).

Ecology and environment-oriented education is understood as increasing the ecological awareness that leads to acquirring ecological culture. Ecological awareness consists of: ecological learning, ecological imagination and ecological ethics. Ecological learning contains the knowledge and competencies referring to the processes that occur in natural environment covering ecosystems and the knowledge on mechanisms of their equilibrium as well as the relationships between forms of human activity in natural environment referring to environment pollutants and hazards and preventive treatment methods. Ecological imagination is the competence and the ability to forsee ecological effects of human activities as well as to notice connections between processes occurrung in environment and civilisation development. This all manifests itself in the ability to plan ecologically safe activities (Fleszar, 2002a, 2004)
Ecological ethics is the ability to act in accordance with standards accepted in a given time and era. The acquirred ecological culture comprises:

- elements of environment protection,
- natural methods of preserving the health, with special attention paid to psychophysical equilibrium, harmonious functioning of the man in environment and susceptibility to stress,
- living consistent with the nature in external and internal harmony (Fleszar, 1995, 1998).

Educational system reform in Poland lays on teacher an obligation of accomplishing ecological contents.

Table 1. Results of the research carried out on students of biology in the Department of Natural Sciences at University of Szczecin in the course of compulsory exercises in Didactics of Biology.

Question number	Ans.	2004 (93)		2005 (101)		2006 (104)		Total (298)	
		Nu	%	Nu	%	Nu	%	Nu	%
1.Field classes develop the habit of exact and systematic work	Y	71	76,34	93	92,08	94	90,38	258	86,58
	N	22	23,66	8	7,92	10	9,62	40	13,42
2. Field classes develop the responsibility for results and effects of work	Y	80	86,02	92	91,09	94	90,38	266	89,26
	N	13	13,98	9	8,91	10	9,62	32	10,74
3. Field classes develop a proper attitude to work	Y	93	100	100	99,01	99	95,19	292	97,99
	N	-	-	1	0,99	5	4,81	6	2,01
4. Field classes develop the competence of planning and organization	Y	85	91,40	90	89,11	98	94,23	273	91,61
	N	8	8,60	11	10,89	6	5,77	25	8,39
5. Field work develops the habit of team work	Y	93	100	101	100	104	100	298	100
	N	-	-	-	-	-	-	-	-
6. A field visit develops aesthetical sensibility	Y	90	96,77	95	94,06	100	96,15	285	95,64
	N	3	3,23	6	5,94	4	3,85	13	4,36
7. Field work increases emotional connection with nature	Y	93	100	100	99,01	101	97,12	294	98,66
	N	-	-	1	0,99	3	2,88	4	1,34
8. Field work helps in understanding the principles and postulates of nature preservation and environmental protection	Y	79	84,95	85	84,16	97	93,27	261	87,58
	N	14	15,05	16	15,84	7	6,73	37	12,42
9. Team work helps to discover talents and interests	Y	89	95,70	90	89,11	91	87,50	270	90,60
	N	4	4,30	11	10,89	13	12,50	28	9,40
10. Field classes develop perceptiveness	Y	80	86,02	92	91,09	93	89,42	265	88,93
	N	13	13,98	9	8,91	11	10,58	33	11,07
11 Field classes influence the formation of observation skills: - phenological, - ethological, - ecological	Y	90	96,77	98	97,03	94	90,38	282	94,63
	N	3	3,23	3	2,97	10	9,62	16	5,37
12. Field classes develop the skill of recognizing plants and animals	Y	90	96,77	100	99,01	98	94,23	288	96,64
	N	3	3,23	1	0,99	6	5,77	10	3,36
13. Field classes enable to teach practical use of theoretical knowledge	Y	93	100	101	100	104	100	298	100
	N	-	-	-	-	-	-	-	-

14. Field classes permit to perceive the dependence of organisms from their habitat	Y	87	93,55	90	89,11	94	90,38	281	94,30
		6	6,45	11	10,89	10	9,62	17	5,70
15. I know and I understand the notion of sustainable development (eco-development)	Y	86	92,47	91	90,10	94	90,38	271	90,94
	N	7	7,53	10	9,90	10	9,62	27	9,06
16. I know what the strategy of sustainable development concerns	Y	70	75,27	90	89,11	92	88,46	252	84,56
	N	23	24,73	11	10,89	12	11,54	46	15,44
17. I know what phenology deals with and to what *purpose*	Y	93	100	101	100	104	100	298	100
	N	-	-	-	-		-	-	-
18. I understand the notion of biodiversity, that is biological variety	Y	90	96,77	98	97,03	100	96,15	288	96,64
	N	3	3,23	3	2,97	4	3,85	10	3,36
19. I know what Agenda -21 speaks of	Y	93	100	101	100	104	100	298	100
	N	-	-	-	-	-	-	-	-
20. Field classes allow to cover the material concerning environmental protection	Y	75	80,65	87	86,14	90	86,54	252	84,56
	N	18	19,35	14	13,86	14	13,46	46	15,44
21. I know what tasks were undertaken of the Earth Summit in Johannesburg	Y	74	79,57	79	78,22	85	81,73	238	79,87
	N	19	20,43	22	21,78	19	18,27	60	20,13
22. Field classes are more attractive than those taking place in a laboratory	Y	80	86,02	90	89,11	100	96,15	270	90,60
	N	13	13,98	11	10,89	4	3,85	28	9,40

Fleszar (2007)

Explanations:

ANS. – answers, Y – yes, N – no, Nu – Number of answers, % - per cent of answers

The research conducted shows that students value the part of field classes "they develop the habit of exact and systematic work (question 1- 86,58 %), "they develop the responsibility for results and effects of work (question 2- 89,26 %), "they increase emotional connection with nature

(question 7- 98,66 %), "they help in the understanding of principles and postulates of nature preservation and environmental protection" (question 8-87,56 %), "they influence the formation of ecological observation skills (fenological, ethological)" (question 11-94,63 %), "they understand the notion of sustainable development (eco-development) (question 15 - 90.94 %) as well as the strategy of sustainable development (what it concerns) (question 16-84,56 %) they understand the notion of biodiversity, that is biological variety" (question 18-96,64 %). They know what Agenda 21 speaks of (question 19-100) and what tasks were undertaken at the Earth Summit in Johannesburg (question 21-79,87 %) Fleszar (2005a, in press)

Figure 1

Figure 2

Figure 3

Figure 4

Conclusions:

- develop in students, the future teachers of biology and environment protection, the ability to work with school students in the field;
- employ field classes in school education;
- carry on field classes on natural didactic path;
- carry on thematic units on: zoology, botany, phenology, ecology, ethology and environment protetction in the field in direct contact with the nature;
- develop in school students the ability to work in the field;
- enable school students to have direct contact with the nature;
- develop in school students the ability to accomplish theory in practical action;
- increase in school students the knowledge of biology;
- develop in school students ecological awareness that leads to acquirring ecological culture.

During field classes, which take place on natural didactic path, the role of teacher is to show students, the future teachers of biology and environment protection, the method of accomplishing assumptions of ecology and environment-oriented education. Undoubtedly, these classes may inspire them to further work. I would like they will help them in searching for their own solutions - the solutions that should have impact on developing interests and improving teaching performance of their future school students.

Correspondence
Ewa Fleszar, University of Szczecin, Szczecin, POLAND, Wyższa Szkoła Humanistyczna TWP, ul. Monte Casino 15, 70-466 Szczecin POLAND
e-mail: ewa.fleszar0@neostrada.pl

REFERENCES

Fleszar E.: (1995) Dydaktyczna ścieżka przyrodnicza jako miejsce realizacji teorii w praktycznym działaniu . In K Borecka . (ed.) Ochrona środowiska na uniwersyteckich studiach. Materiały z III Ogólnopolskiej Konferencji Metodycznej (pp.138 –144) Opole. Agencja

Rozwoju Opolszczyzny. S.A.

Fleszar E.:(1996) „Didactic Nature Trail as a Tool which to Put Theory into Practice". IOSTE. 8th Symposium Citizenship and Economic Development. Proceedings.(pp. 87-92.) Alberta. Canada University of Alberta. Edmonton.

Fleszar E.: (1997) Realizacja zajęć terenowych szansą poznawania środowiska. In M Ciaciura (ed.) Sumienie ekologiczne, a szansa przetrwania. Cz. I i II (pp.127-131) Wisełka. Centrum Ekologiczno-Rekolekcyjne „Przymierze". ZUP-W „OPTIMEX".

Fleszar E.(1997a) „Rola, znaczenie i wykorzystanie dydaktycznej ścieżki przyrodniczej w edukacji ekologiczno- środowiskowej" .In K.Będkowski . (ed.) Współczesne zagadnienia edukacji leśnej społeczeństwa. . (pp.18-26.) Warszawa . Wydawca Leśny Zakład Doświadczalny Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego Centrum Edukacji Przyrodniczo Leśnej. Rogów-Warszawa

Fleszar E. (1998) Teoretyczne założenia przygotowania studentów-przyszłych nauczycieli biologii do realizacji założeń edukacji ekologiczno-środowiskowej. Szczecin. Wydawnictwo Promocyjne „Albatros".

Fleszar E. (2000): Rola fenologii w kształtowaniu kultury ekologicznej jako możliwość poznawania środowiska przyrodniczego poprzez realizację zajęć terenowych". In R. Brazis and J. Wołkonowski (eds) VI Międzynarodowa Konferencja Nauka, a jakość życia Studium Vilnense, 2000, vol.9, nr 2 .(pp. 153-156) Wilno Litwa UNIVERSITAS STUDIORUM POLONIA VILNENSIS

Fleszar E. (2002) Treści ekologiczne zawarte w programie szkoły podstawowej i gimnazjum realizowane na zajęciach terenowych. In D. Cichy (ed.) Edukacja środowiskowa programy, metody, efekty. (Environmental education-curriculum, methods, effects). Zeszyty Naukowe 28. (pp. 205- 214). Warszawa. Polska Akademia Nauk.Komitet Naukowy przy Prezydium Polskiej Akademii Nauk „Człowiek i środowisko" .

Fleszar E: (2002a)„Dydaktyczeskajta rolja na jestestwiena gorska pteka w lesotechniczeskoto obuczenije. " In R. Kuszewa. (ed.)Obrazowanije i kwalifikacja. . (pp.71-76) Sofia. Bułgaria Uniwersyteckoje izdatielstwo"SW.Kliment Ochricki" i Departament za informacja i usiwirszenstwanije na uczyciela. Nr 2. .

Fleszar E.(2004) "Znaczenija didaktycznych prirodniczych stjeżok u listwicznyczij o.switi" „Significance and Utilisation of Didactic Ecological Trial in Forestrz Education." In D.L.Dudjuk (ed.) Zapowidna sprawa w Galiczini, na Podilli ta Wolini. (pp.68-74) Lwiw. Ukraina. NAUKOWYJ WISNIK..Ukraińskij Dierżawnyj Leśnotechnicznyj Uniwersitet. Ukr.DLTU

Fleszar E.: (2005) Dydaktyczna ścieżka przyrodnicza w Lesie Arkońskim. Puszcza Wkrzańska. Szczecin. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. ROZPRAWY I STUDIA T. (DCXLVI) 572 Wyd. III zmienione.

Fleszar E: (2005a)"Sustainable development and ecological environmental education". In E.Fleszar (ed.) Sustainable development. (Scientific Monograph) (pp.83-89) Szczecin.

Wydawca: Z.U.P.W. „OPTIMEX" .

Fleszar E: (2007) Realizacja zajęć terenowych łączących teorię z praktyką według założeń zrównoważonego rozwoju . In Nauka, technika, społeczeństwo- wyzwania i perspektywy w zakresie kształcenia przyrodniczego. Lublin. XIV Konferencja Dydaktyków Biologii Szkół Wyższych. Uniwersytet Marii Curie –Skłodowskiej w Lublinie.

Flesar E, Gwardys-Szczwsna. S (2009)The Role of Field Classes in Education of Prospective Teachers in Biology. Bulgarian Journal of Science and Education Policy (BJSEP), Volume, 3, Number 2, 2009 Bulgarian J. Science & Education Policy 3,195-215 (2009). ISSN 1313-1958 (Print) ISSN 1313-9118 (Online)

Gwardys-Szczęsna S. (2004) Realizacja zajęć terenowych w Puszczy Wkrzańskiej. Ecological education in Wkrzańska Pushcha. In . D., L. Dudjuk . (ed.) Zapowidna sprawa w Galiczini, na Podiili ta Wolini. Naukowyj Wisnik. (pp. 88-93). Lwów. Ukraina. Ukraińskij Dierżawnyj Leśniotechnicznuj Uniwersitet. Ukr. DLTU

Gwardys-Szczęsna S. (2005)"Ecodevelopment-contents taught at junior high school and senior high school". In E.Fleszar (ed.) Sustainable development. (Scientific Monograph) (pp.90-96) Szczecin. Wydawca: Z.U.P.W. „OPTIMEX" .

Mikołajczak-Półtorak M., Gwardys S.(2002) Obserwacja jako jedna z metod aktywizujących w nauczaniu przyrody, In A. Kazubski (ed.) Interdyscyplinarne nauczanie przedmiotów przyrodniczych. (pp. 57-60). Toruń. Konferencja naukowo-dydaktyczna dla nauczycieli nauk przyrodniczych. Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Stawiński W. (ed.) (2000) Dydaktyka biologii i ochrony środowiska. Warszawa-Poznań. P

Appendix

Figure number 1 for table number 1 (2004)

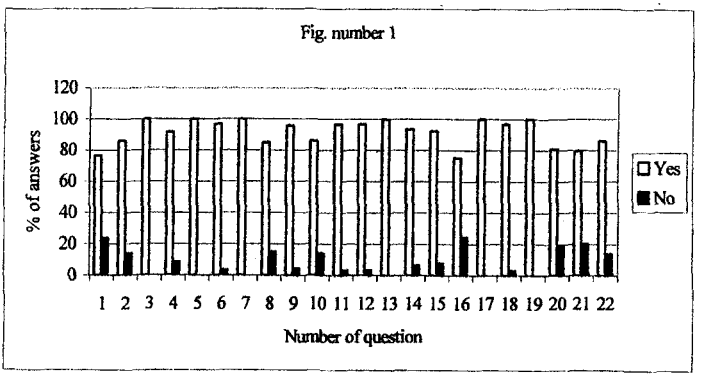


Figure number 2 for table number 1. (2005)

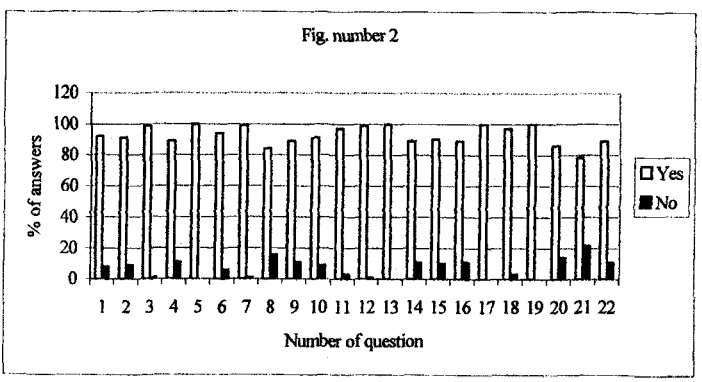


Figure number 3 for table number 1. (2006)

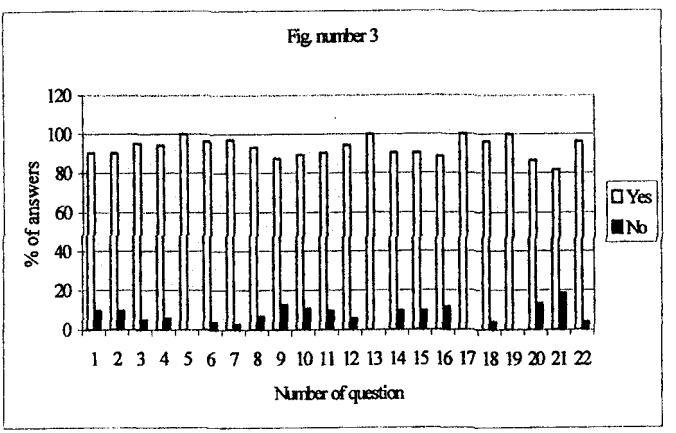
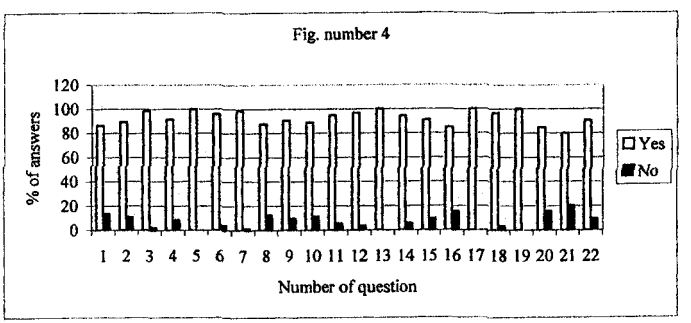


Figure number 4 for table number 1. (2004 - 2006)



УДК 811.161.2'373:58(083.72)

УНІВЕРСАЛЬНІСТЬ І НАЦІОНАЛЬНА СПЕЦИФІЧНІСТЬ УКРАЇНСЬКОЇ ТА АНГЛІЙСЬКОЇ БОТАНІЧНИХ НОМЕНКЛАТУР

(на прикладі ботанономенів валеріани лікарської)

Є. О. Головіна

Таврійський національний університет імені В. І. Вернадського, Україна, Сімферополь

Анотація

У статті розглядаються парадигми творення народної ботанічної номенклатури української та англійської мов на прикладі фітонімів валеріани лікарської. Сформовано групи назв за принципом їх мотивації у ментальності людини. Виокремлено назви рослин за їх кількісним складом. Проведено зіставний аналіз фітонімів валеріани лікарської на матеріалі української та англійської мов з метою виявлення універсальних та специфічних мотиваційних ознак назв рослин. Висвітлено фонетичну варіативність фітонімів валеріани лікарської та її словотвірні можливості.

Ключові слова: *фітонім, ботанономен, мотивація, номенклатура.*

Аннотация

В статье рассматриваются парадигмы образования ботанической номенклатуры на примере фитонимов валерианы лекарственной. Нами сформированы группы названий по принципу их мотиваций в ментальном пространстве человека. Выделены группы ботанической номенклатуры по количественному составу. Проведен сопоставительный анализ фитонимов валерианы лекарственной на материале украинского и английского языков с целью обнаружения универсальных и специфических мотивационных признаков названий растений. Рассмотрена фонетическая вариативность фитонимов валерианы лекарственной и её словообразовательный потенциал.

Ключевые слова: *фитоним, ботанономен, мотивация, номенклатура.*

Annotation

In the article the paradigms of formation of botanical nomenclature are examined on the example of valerian's medicinal phytonimes. We are forming the groups of the names on principle of their motivations in mental space of man. The groups of botanical nomenclature are selected on quantitative composition. The comparable analysis of valerian's medicinal phytonimes is conducted on material of the Ukrainian and English languages with the purpose of finding out the universal and specific motivational signs of the names of plants. About the

finding out the universal and specific motivational signs of the names of plants. About the special popularity of valerian the amount of folk phytonimes talks both in the domestic lexical system and within the limits of English. Valerian medical has 54 current folk nomens. Such far of the folk names allows producing original «internal» classification among them. Within the limits of the folk names on denotation of valerian groups of the names are selected on a motivational sign.
Key words: *phytonimes, botanical nomens, motivation, nomenclature.*

Народні назви лікарських рослин становлять широкий пласт лексики, що входить до складу ботанічної термінології. Народні фітоніми стали одним із джерел творення української, а також англійської термінологій. Людина пов'язана зі світом рослин ще з давніх-давен.

Одним із перших народну ботанічну номенклатуру української мови почав вивчати І. Верхратський. Відомі дослідження етимології назв рослин (В. Німчук, А. Шамота, І. Сабадош), словотвірних моделей (І. Сабадош, Р. Омельковець). Вивченню ботанічної номенклатури російської мови присвячено праці А. Капської, В. Меркулової. Серболужицьку фітоніміку розглянуто у роботі С. Адаменко. Л. Непоп – Айдачич досліджує польські ботанономенн у семантичному аспекті. На матеріалі англійської мови назви рослин вивчають В Штерн, А. Джонсон (семантичний аспект).

Проте досі немає зіставного аналізу моделей номінації фітонімів української та англійської мов (на матеріалі народних назв валеріани лікарської). Поряд із дослідженнями ботанічної номенклатури у семантичному, етимологічному, словотвірному аспектах зовсім мало уваги приділено назвам окремих рослин, які позначені високою продуктивністю (наприклад, *валеріана лікарська*, для номінації якої використовується понад 50 народних назв). Цей факт зумовлює ***актуальність дослідження.***

Мета статті – здійснити зіставний аналіз мотиваційних моделей номінації фітонімів валеріани лікарської на матеріалі української та англійської мов з метою виявлення універсальних та специфічних ознак ботанономенів та впливу ментальності людини на процес номінації рослин.

Поставлена мета передбачає вирішення наступних ***завдань***:

– сформувати групи назв рослин за їх кількісним складом;

– проаналізувати фітоніми валеріани лікарської під мотиваційним кутом зору;

– здійснити зіставний аналіз мотиваційних ознак обраної рослини у ментальному просторі українців та англійців.

Джерелами фактичного матеріалу стали енциклопедичні та тлумачні словники і довідники з лікарських рослин та ботанічної номенклатури української та англійської мов.

На сьогодні у науковому просторі актуальним є вирішення такого питання: чим пояснюється велика кількість номенів однієї рослини і незначна – іншої? Однозначної відповіді на це питання дати не можна. Але очевидно одне: люди давали народні назви лише тим рослинам, властивості яких їм були добре відомі[1]. За загальною кількістю народних назв лікарських рослин вважаємо за потрібне виділити наступні групи:

1. Лікарські рослини, що мають 1-2 фітоніми.
2. Лікарські рослини з кількістю фітонімів 3-10.
3. Лікарські рослини, що мають 10-30 фітонімів.

Зважаючи на викладену вище класифікацію, можна твердити, що валеріана лікарська становить виключення. Про особливу популярність цієї рослини говорить кількість народних фітонімів як у вітчизняній лексичній системі, так і у межах англійської. Валеріана лікарська має 54 загальновживані народні номени.

Така значна кількість народних назв дозволяє виробити серед них своєрідну «внутрішню» класифікацію. В межах народних назв на позначення валеріани лікарської можна виділити наступні тематичні групи:

1.Назви антропонімічного характеру.

2. Назви, які співвідносяться із назвами тварин.

---

[1] Капська А.Й. З історії народних назв квітів // Українська мова і література в школі. – 1970. – № 2. – с. 11-12.

3.Назви на позначення лікувальних властивостей.

4.Назви з компонентом-теонімом.

5.Назви з компонентом на позначення нечистої сили.

6.Назви з лексичною основою на позначення запаху.

7.Назви, що містять у своєму складі лексеми на позначення небесних світил.

8.Назви лікарських рослин віддієслівного походження.

Варто зазначити, що в межах фітонімів валеріани лікарської спостерігається таке явище, як наявність фонетичних варіантів назв.

До першої групи назв нами включено такі назви, як: *Авер'ян, Валер'ян, Мар'ян, Мар'янка, Valerian, Valeriana* та їх фонетичні варіанти. Ці назви мають спільний афікс, до якого додається корінь та його варіанти.

Яскравою ілюстрацією назв рослин, співвіднесених з тваринами є такі назви, як: *кішаче зілля, кошачий ладан, коташник, котячка, cat`s grass.* Виходячи з цих назв, бачимо, що валеріана лікарська користується великою популярністю у представників Родини котячих.

Найменування рослин за їх лікарськими властивостями є одним з найпоширеніших явищ в межах ботанічної номенклатури. Саме використання рослин для лікування певних хвороб спонукало людину виробляти таку розгалужену номінаційну систему. Про лікувальні властивості валеріани лікарської говорять, наприклад, такі назви: *коріння трясовинне, лихоманник, лихорадочна трава, лихорадочний корінь, очний корінь, eye`s root.* Це засвідчує той факт, що назви-словосполучення широко застосовуються в науковій термінології рослинного світу, в якій «використовується принцип бінарної номінації»[2]. Використання кореня цієї рослини для лікування таких хвороб, як лихоманка та очні хвороби, знайшло відбиття у народній номенклатурі представників слов'янського, а також західноєвропейського мовних просторів.

---

[2] Фроляк Л.Д. Складені найменування в ботанічній лексиці // Українська мова і література в школі. – 1988. – № 5. – с. 67.

В основі номінації валеріани лікарської можуть лежати й теонімічні уявлення наших пращурів. Про це нам каже, наприклад, така назва, як *адамове ребро.* Вищезгаданій групі назв протистоїть номенклатура, що має у своєму складі «нечистий» компонент : *дідьче ребро, чортове зілля, чортове ребро.* Для англійської ботанічної номенклатури теонімічний характер назв не характерний.

Попри сильні лікувальні властивості валеріани та любов до неї деяких тварин, в основі номінації цієї ботанічної одиниці лежить також лексична основа на позначення запаху та дії його на людину (*вонючка, смердючка*). Наведені приклади ілюструють, як бачимо, однозначність ставлення до запаху цієї рослини в народі.

А така назва валеріани лікарської, як *лісна зоря,* що містить у своєму складі лексичну основу на позначення небесних світил, характеризує, на нашу думку, красу квіток валеріани лікарської.

Своєрідними є назви валеріани лікарської, семантика яких пов'язана з дією. Одні з них вказують на особливості зростання рослини (*стоян*), фізичні якості (*оделен, одолян*). Англійська ботанічна номенклатура таких назв не фіксує.

У межах фітонімів валеріани лікарської фіксуються й назви, що містять у своєму складі емоційно-оцінні суфікси, що передають позитивне ставлення людей до цієї рослини. Наприклад, *павучки, павучок, рачки, spider.* Такі фітоніми утворені, як ми бачимо, переважно від назв тварин. Поряд з цими назвами зафіксовано також і назви з негативним емоційно-експресивним забарвленням, у яких відбите негативне ставлення людей до валеріани лікарської. Це такі назви, як *поганник, переполох, вонючка, смердючка, bad root.*

Таким чином, проаналізувавши фітоніми валеріани лікарської, ми дійшли висновку, що вони значною мірою розкривають принципи, за якими утворюється номенклатура лікарських рослин в українській та англійській мовах. Зафіксовані як специфічні назви, характерні для українського та

англійського мовного просторів, так і універсальні, що відбито у вищезгаданих мовах. Вони вказують на загальновідомі ознаки такої лікарської рослини, як валеріана лікарська та підкреслюють її найтиповіші ознаки, відбиті у ментальному просторі як українців, так і англійців.

Джерела та література:

1. Блейз А. Энциклопедия полезных растений/ А. Блейз. – М. : ОЛМА – ПРЕСС, 2000. – 320 с.

2. Івашин Д.С. Лікарські рослини України: словник-довідник/ Д.С. Івашин. – К. : Врожай, 1978. – 320 с.

3. Капська А.Й. З історії народних назв квітів // Українська мова і література в школі. – 1970. – № 2. – с. 11-12.

4. Сабадош І. В. Українська ботанічна номенклатура/ І. В. Сабадош. – К. : Наукова думка, 1994. – 256 с.

5. Словник української мови. В 11-ти томах / [за ред. І. К. Білодіда]. – К. : Наукова думка, 1970–1980.

6. Смик Г. К. Корисні та рідкісні рослини України. Словник-довідник народних назв/ Г. К. Смик. – К. : УРЕ ім. М. П. Бажана, 1991. – 412 с.

7. Фроляк Л.Д. Складені найменування в ботанічній лексиці // Українська мова і література в школі. – 1988. – № 5. – с. 67.

8. Чопик В.І. Дикорослі корисні рослини України: словник-довідник/В.І. Чопик. – К. : Наукова думка, 1983. – 400 с.

9. Шамота А. М. Назви рослин в українській мові/ А. М. Шамота. – К. : Наукова думка, 1985. – 200 с.

10. Shroeter A. J. Dictionary of plant names/ A. J. Shroeter. – Koenigstein : Koeltz Scientific Books, 1999. – 1018 p.

Закон контрастного взаимодополнения – один из основных законов гармонии природы

П. Степаненко

Генеральный директор Крымского международного института нетрадиционного растениеводства, экологии и здоровья, Президент Международного центра экотехнологий, академик Академии ноосферных технологий, Симферополь.

Закон контрастного взаимодополнения – один из основных законов, обеспечивающих всеобщую гармонию во Вселенной (1) и гармонию существования ее элементов, систем, комплексов (2). Его краткая формулировка такова: ***структурно-функциональная микро- и макрогармония объектов (элементы, системы, комплексы) и самой Вселенной в целом основаны на взаимном дополнении двух парных контрастных элементов и/или систем и их оптимального проявления, в результате которого наблюдается всеобщий характер согласованности, стройности, упорядоченности, соответствия, обеспечивающих наивысший уровень структурной устойчивости и функциональной стабильности Вселенной и ее объектов.***

Существует множество примеров проявления данного закона. Так, в Периодической системе элементов Д.И.Менделеева восемнадцать элементов из 112-ти четко отражают действие закона контрастного взаимодополнения (КВД). Вот некоторые из них: медь, европий, палладий, нобелий, бор, радон, технеций и др. Закон КВД фиксируется как на элементном (элементарном, начальном) уровне, так и на системном уровне. К примеру, увеличение металлического радиуса у актинидов объясняется уменьшением числа электронов, участвующих в металлической связи, В то же время ионные радиусы актинидов монотонно уменьшаются (актинидное сжатие). Читатели, которые ознакомились с ранее опубликованными нашими работами (например, монография «Познавательные рефлексы», 1993г), смогут без особого напряжения привести массу примеров действия закона КВД.

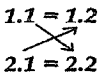
Особенно закон КВД показал себя с лучшей стороны при анализе причины полураспада радиоактивных элементов. Почему природа отдала предпочтение именно полураспаду, а не полному распаду элементов? Этот вопрос становится разрешимым только на основе закона КВД. Подробности решения данного вопроса приведены в рукописном варианте монографии «Космогенетические матрицы – фундаментальное открытие». Здесь же мы попытались обратить внимание читателей на исключительную важность открытого нами закона контрастного взаимодополнения, особенно при объяснении космо-земных и космических процессов.

Кроме данного закона на раскрытие интереснейшей тайны природы оказало влияние разработанная нами ***«Типологическая система гармонии элементов»***. По некоторым озвученным по телевидению данным Д.И.Менделеев придавал не меньшее, а даже большее значение именно типологической (наше рабочее название) системе гармонии элементов, чем Периодической системе элементов. Но сложность проблемы и малое число данных не позволили Д.И.Менделееву создать «Типологическую систему гармонии элементов». Почему Д.И.Менделеева привлекла типологическая система гармонии элементов? По нашему мнению, именно она способна раскрыть сущность организованности Вселенной (законы и принципы организации) и показать удивительную контролирующую и созидающую связь космо-земных процессов. Только она способна удивить наличием во Вселенной стабильных связей, законов, стастов, матриц, причинности, констант и др., которые на протяжении многих миллиардов лет поддерживают устойчивую структурно-функциональную гармонию на микро- и макроуровнях.

Мы приведем еще один пример, чтобы читатели смогли лучше усвоить принцип проявления закона КВД. Чем отличается человек, например, от животных? Прежде всего, мышлением, сознанием, разумом. Мы не говорим: мозг думает, глаза видят, уши слышат, а

утверждаем: человек думает, видит, слышит и так далее. Следовательно, наличие во Вселенной разумных существ (мы считаем, что кроме человека во Вселенной присутствует много других форм живых объектов, наделенных разным уровнем разума), хотя бы даже присутствие одной разумной цивилизации, мы имеем право говорить о Вселенной, наделенной разумом. Тем более, если речь идет о семи миллиардах разумных существ.

Применив открытый нами ранее закон контрастного взаимодополнения (КВД), который в той или иной степени был представлен в наших монографиях «Принципы решения «проклятого вопроса» школы И.П.Павлова» (1991г) и «Познавательные рефлексы» (1993 г.), мы получим следующий результат:



1.1. Вселенная – система, имеет одно – наивысшее свойство разумной деятельности *познания* действительности – сознание. 1.2. Включение в систему множества элементов, образующих семи миллиардное человечество. Не исключается существование других цивилизаций.

2.1. Вселенная имеет высшую форму и множество низших форм разума – элементарный разум (элезум), который функционируют благодаря широкому распространению в ней одних и тех же химических элементов. 2.2. Элементарное системное образование разумной деятельности, включая органический и неорганический мир. В неорганическом мире возможно проявление активизации структурных компонентов (так называемая, *память*). В неорганическом мире, и особенно органическом, проявление элезума возможно на элементном структурно-функциональном уровне.

По горизонтали:

1.Высшая форма познания – сознание, но оно представляет собой лишь элемент Вселенной.

2.Низшая форма познания – элементные структуры, из которых состоят все неорганические предметы и органические системы, включая организм человека.

Функционирование элементных систем мы назвали приспособительным элементо-разумным функционированием ПЭРФ) или элезумом. Во Вселенной его великое множество. Практически каждый атом водорода, кислорода, железа и др. структурно (непосредственно) и функционально (опосредованно) обладает элезумом.

Закон контрастного взаимодополнения оказал большое влияние на открытие закона сохранения пространственной организации: ***закон сохранения пространственной структурности, протяженности и объемности на микро-и макроуровнях как в отдельных элементах, системах, комплексах, так и в их различных модификациях при одних и тех внутренних их состояниях и внешних условиях.*** Данный закон пополняет ряд существующих законов сохранения: массы, энергии, импульса, момента количества движения, электрического и барионного зарядов.

К сожалению, открытие закона КВД и создание новой научной дисциплины «Философия гармонии» произошли совсем недавно. Поэтому в физике и химии довольно много осталось запутанных проблем и устоявшихся догм, которые тормозят их дальнейшее развитие. К таким можно отнести понятие электромагнитные «волны». По формальным признакам подобное словосочетание можно было бы принять за основу, но по содержанию, оно (на современном этапе развития науки) недопустимо. Электромагнитные квант-энергетические волны (поля) – вот хотя бы в такой интерпретации необходимо рассматривать явление «электромагнитных волн». Также это относится и к понятию радиоактивного излучения. Не формализм раскрытия

понятия, а сущность – вот чем необходимо руководствоваться при разрешении той или иной проблемы. Переход (превращение) материи в энергию исследователи не заметили, зато броское, видимое «излучение» оказало громадное влияние на психику. И это флогистонное понятие кочует из учебника в учебник не один десяток лет. Хотя часто раздаются трезвые голоса о тупике в физике и химии. Есть надежда, что в скором времени новая научная дисциплина «Философия гармонии» станет настольной книгой большинства прогрессивно мыслящих исследователей и тогда появится возможность основательно пересмотреть ряд физических понятий.

Поскольку а природе 99% всех элементов приходится на водород (1), и он является первоосновой существования всех остальных элементов (2), постольку ритм жизнедеятельности Вселенной, ее пространственные параметры (в целом) и объектов (в частности) зависит исключительно от особенностей структурного строения и характера функционирования водорода и его изотопов (3). В силу этого водород (как низший элемент по сравнению с 91-м остальными элементами, поскольку начиная с 93-го элемента другие элементы получают искусственным путем) и остальные элементы подчиняются действию закона КВД,

Мы решили объединить водород с гелием (одна противоположная единица) и сопоставить ее с остальными 90-та элементами. Данный закон контрастного взаимодополнения мы назвали «Космическим законом контрастного взаимодополнения»:

$$1.1 = 1.2$$
$$2.1 = 2.2$$

1.1. Водород и гелий (**элементы**) – 1.2. Вместе составляют 99,9% от всех атомов. 2.1. Производные водорода – 90 элементов образуют **систему** – 2.2.В совокупности они составляют 0,1%, то есть в 999 раз меньше, чем пара водород-гелий. Отсюда вывод: **ядерный синтез более тяжелых элементов из водорода и гелия прошел в незначительной степени.**

Расширенная формула Эйнштейна также основана на нескольких принципах, в том числе в ней отмечается стастовость, матричный характер, контрастное взаимодополнение и др.

$$\mathbf{ИМ}_{\text{кл, кч (эур)}} = (\mathbf{E}_{\text{эур}} = \mathbf{m}_{\text{эур}} * \mathbf{C}^2)_{\text{д, ст.,}} \text{ где}$$

ИМ – информационная матрица, **E** – энергия, **m** – масса, **C** – скорость света, **кл** – количество, **кч** – качество, **эур** – элементный уровень разума, **д** – динамика, **ст** – статика. Элементный уровень сознания имеет двойственную функцию: как элементная база (1), как источник (2) развития живой природы на основе элементной базы.

Итак, закон контрастного взаимодополнения есть один из фундаментальных законов природы. Наряду с другими известными универсальными законами природы и ранее открытыми нами законами и принципами, он характеризует особенности строения и функционирования объектов Вселенной и всей Вселенной в целом, которые в совокупности создают вездесущую Гармонию – удивительное явление материального мира!

Огнесвет, как «вéщный неизреченный свет целительства», в реабилитации компьютерщиков

Вырос я до зрелости, внук купальской ночи,/Сутéмень колдóвная счастье мне пророчит. (Сергей Есенин)

Терехин Александр, Терехин Ярослав; Оклахомский университет, СевНТУ.
http://neofenom.com; Email: fenomen@neofenom.com

Биокосные аналоги кристаллов, считались, астролатрическим символом гармонии… Архаические культуры применяли в обрядах астроцелительства эти яркие звёзды-каменья. А в творческом постижении таинства неизреченного огнесвета указывали на сверхреальность целительной их мощи…. Сравнивая итог их воздействия, как активное оздоровление с воплощением силы и крепости вновь возрождающегося к жизни, Феникса.

Представлением доисторических народов эти постулаты принимались, в сущности, философами. Исповедующих духовные практики, как необходимый элемент воспитания любви к физическим, утомительным душевным, а при несоблюдении нравственности, опасным для мира идей, упражнениям…. При посредстве устойчивых к воздействию времени «биокосных кристаллоидов сияющих огненным светом». Которые воплощают собою, созидаемую личностью модель целительного микрокосма. Где мир представлялся не пустым, но изобилующим прекрасной обновляющейся жизнью….

Аристотель указал: «Основой обновляющихся физических и духовных сил являются порядок, симметрия и определенность». Поэтому красивые камешки «обладающие признаками силы, видимой как светоформа», нарекли ***огнесветами***, *испускающими вéщную* ***свет-энергию, как «Холм Света».*** *И в горе, и к радости…*

Ультрадисперсные алмазы (УДА), «наноалмазы» являются базовой матрицей для образования кристаллоидных (гуматы!/фульваты?) биокосных тел. Нанотела алмазоподобных структур ***(огнесветы)*** *это итог каскадного синтеза. В результате выщелачивания природными и естественными растворами, различных элементов из вулканических диапиров и «биотканей» в горизонты образуемой почвы, как фактор обменных процессов в исследуемой местности. В том числе с участием харизматической личности в ответ на воздействия* биогеоценоза. *Первично элементы претерпевают многофазные, в том числе органические преобразования и соединяются в различные комплексы под действием ферментов, биологических катализаторов, в гумусном слое почвы. Впоследствии как однородная часть в жидкой неоднородной системе, органоминеральные элементы перемещаются к месту своей концентрации. Где формируются «колючие» наноконкреции, вследствие электронной неоднородности почвенного покрова и активного массобмена с окружающей средой... Сцепление «окатышей-ёжиков» в единое целое наноплёнок обеспечивает почвенный коллоид. Который абсорбирует зоогенный гранулометрический состав при «+»/«-» t°C. Гумусная толща на дресве, валунах самоуплотняется (в первом приближении - кумулятивно). Что количественно увеличивает межагрегатный псевдомицелий в почвенной скорлупе. Это*

приводит к повышению влажности гуматного биокосного нанотела.... С последующей его слоистой кристаллизацией. В пространстве и во времени биокостное вещество, через вёщно-энергетические/информационные (феноменологические) явления властно вмешивается в эксперимент. Множественностью непредсказуемых вариантов (феномен IT: информационных составляющих нейроподобных растущих сетей «горних капищ»)... Через посредство биокосных блистающих нанопленок в точках « где время стёрло, с поверхности планеты, горние святилища». Но при совпадении факторов и условий способствующих образованию неспецифических взаимодействий страждущий человек-Природа. И в точном соответствии с космическими циклическими стояниями Луны, планет, Солнца.

Многолетний процесс психофизиологического коррегирования «айтишников» (компьютерщиков) доказал, что на сейсмогенерирующем ландшафте, где осуществляется синтез «огнесветных минералоидов» в зонах ротогенеза, образуется исторически средоточие, центр целебных свойств, явлений, событий.... Здесь человек творческого наития практически мгновенно отмечает «розовый шум, горячего и высокого звучания, неонового свечения тембровых, волновых пульсаций». Прочувствованные вибрации как бы растворяли личность в невесомости, уносили в просторы Вселенной. ...

Научная гипотеза этого феномена определена фактами, фиксированными в виде светящегося «лунного ореола» вокруг тела человека. Из последовательно наслоённой генерации солитонов (волновых пачек).

Что подхлёстывает непрерывную серию биохимических реакций... синтезированные нейропептиды, реализуют каскадный процесс привлечения новых нейронных связей .... Внешняя устойчивость солитона обусловлена его подвижностью. Перемещаясь вдоль туловища, солитон взаимодействует с биогеоценозом. «Поэтому нейрогуморальная система саморегуляции организма личности реагирует избирательно на омоложение» ... Предположительно ювенальные данные «вносятся?!» из первичного слепка биокосных кристаллоидных наследственных белков древнего предка.

Систематическими научными сверхточными исследованиями установлено в кристаллоидных «биокосных-ДНК огнесветах» существует квантово динамический объект. Который равномерно распределён в кристалоидной структуре вещества. Физически «пустота» проявляется в «возмущённом» состоянии, испусканием электромагнитной энергии плотностью потока 10^{-95} $г{\cdot}см^2/с^2$. ... Поэтому физико-математической основой исследований воздействия «огнесветной пустоты» определена неунитарная квантовая механика, и нелокальность связей меж системами...

«Таинство неизреченного света – целительно, как гармония с небесами»... А в виде корректного научного отражения археоастрономии в исследовании «Оздоровление человека преформированными природными факторами», ещё и нравственно. И рассматривает «вёщный неизречённый свет», как целебную психофизиологическую силу, современному человеку для самоопределения к лучшему заимствованию. Дар преодолеть с усилием устоявшиеся очевидные заблуждения в подавлении духовности в XX веке.

Многовековая тайна времени раскрыта ?

П.З.Степаненко

Генеральный директор Крымского Международного института нетрадиционного растениеводства, экологии и здоровья, Президент Международного центра экотехнологий, академик Академии АНТ, Симферополь

Время... Сколько тысячелетий минуло, чтобы, наконец, с помощью доказательной базы (теоретической и практически подтвержденной столетиями или недавно открытыми закономерностями) с использованием новейших философских (***элементо-системо-комплексных***) воззрений можно с полной уверенностью заявить: ***найден единственно верный ответ на сложнейший вопрос: что такое время?*** Кажущаяся простота вопроса обманчива. Никто из исследователей не сумел подойти к решению вопроса, опираясь на гениальное высказывание Гераклита 2500 лет назад о «скрытой гармонии противоречивых начал». Понятия «скрытая гармония», противоречия, начала (основа) и какое они имеют отношение к понятию время наиболее полно отражены в монографии «Космогенетические матрицы – фундаментальное открытие». Здесь же в краткой форме показана сущность времени как одного из вариантов движения (изменения) материи. В современном толковании – как информационной отражательно-активной (элементо-разумной) энерго-материи (ИО-АЭ-М).

Необходимо разъяснить, что мы понимаем под словом разумный. Ошибка прежней – формально обывательской философии (ФОФ), которая существует последние 500 лет, в отличие от философии гармонии, измеряемой двумя десятками лет, состоит в слабой дифференциации научных понятий и их глубокого анализа (с одной стороны) и разрозненности научных знаний (с другой стороны). Последний недостаток был выявлен М.Фарадеем в его знаменитой фразе о «единстве сил природы». Хотя наметились некоторые позитивные тенденции. Так, в БСЭ № 3, с. 364 мы читаем: «***Организованность биосферы – продукт сложного превращения вещественно-энергетического и информационного потоков живых организмов***». К сожалению, в последнее время наблюдаются спекуляции авторов по поводу и без повода при анализе сложных вопросов и отмечается абсолютизация при этом различных домыслов, догм, идеализированных представлений. Как заметил один из московских философов, на одно значимое открытие приходится в среднем не менее десяти заблуждений. В.И.Вернадский был еще более категоричен при сравнении указанных величин.

Приведем несколько выражений, которые касаются определения понятия времени. По С.И.Ожегову время – 1) объективная форма существования бесконечно развивающейся материи. Вне времени и пространства движение материи невозможно. 2) продолжительность, длительность чего нибудь, измеряемой секундами, минутами, часами В СЭС, с. 1083 читаем: «***Время – форма последовательной смены явлений и состояний материи*** (***характеризует длительность их бытия***)». Учитывая тот факт, что Вселенная бесконечна и безгранична, то «***состояние материи***» в принципе невозможно определить. Вероятно, автор хотел сказать о состоянии ***объектов материи*** или о состоянии ***материальных объектов***. Эти варианты имели бы смысл. Данное же высказывание – это нонсенс.

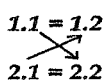
Кроме того, понятие ***длительность*** (по Ожегову) есть ***продолжительность, протяжение по времени***. Вот ведь как сказано: ***не во времени, а по времени***! Что же тогда получается при сравнении этих двух фраз? Оказывается, «***время ...характеризует протяжение по времени***». Но на с. 598 С.И. Ожегов отмечает: «***Продолжительность – время течения, действия чего-нибудь***». В итоге мы имеем тавтологию, когда одно явление объясняется другим явлением и наоборот. Но и само «течение» – это не что иное как «***идти, проходить, протекать (о времени)***, с.781 (Ожегов), Словарь русского языка .

В БСЭ № 5, с. 434 говорится: «***Время – основная форма существования материи, заключающаяся в закономерной координации сменяющих друг друга явлений. Оно***

существует объективно и неразрывно связано с движущейся материей». Если на с. 1083 время есть форма последовательной смены явлений, то здесь оно отстранено от этих своих обязанностей. Два автора высказали прямо противоположные мнения. Хотя они оба не правы, однако первое высказывание «кричит» несправедливостью сказанного! Второй автор интуитивно решил не касаться вопроса: как же, каким образом, какими средствами, с помощью какого инструмента ***время*** имеет возможность «***сменять явления***»?

Что следует понимать под словом «**сменяющих**» друг друга явлений? Кто-то сменяет, но только не время?! Очень красиво автор ушел от ответственности решения проблемы времени. Конечно, автор в данном случае прав: сменяет явления не время, а сменяет наличие свойства у материи последовательно изменять свое местоположение в пространстве с помощью причинного механизма (или изменять свое внутреннее состояние тоже при помощи причинного механизма), и этот же механизм ***координирует*** (наряду с законами Природы) направленность всего цикла изменений, а не пресловутое «время». Где у времени энергия, чтобы «координировать» изменения, каким образом вообще осуществляется возможность влиять на координацию? Автор ничего об этом не говорит. Время – не система, а элемент системы «движущаяся материя». Элемент не может диктовать какие-либо условия системе. Рассмотрим это на примере.

Чем отличается человек, например, от животных? Прежде всего, мышлением, сознанием, разумом. Мы не говорим: мозг думает, глаза видят, а утверждаем: человек думает, видит, слышит и так далее. Следовательно, наличие во Вселенной разумных существ (мы считаем, что кроме человека во Вселенной присутствует много других форм живых существ, наделенных разным уровнем разума) – даже при наличии одной разумной цивилизации –мы имеем право говорить о Вселенной, наделенной разумом. Тем более, что речь идет о семи миллиардах разумных существ. Если применить открытый нами ранее закон контрастного взаимодополнения (КВД), то получится следующий результат:



По горизонтали:

1.Высшая форма познания – сознание, но оно представляет собой элемент Вселенной.

2.Низшая форма познания – элементные структуры, из которых состоят все неорганические предметы и органические системы, включая организм человека.

Функционирование элементных систем мы назвали приспособительным элементо-разумным функционированием (ПЭРФ) или элезумом. Во Вселенной его великое множество. Практически каждый атом водорода, кислорода, железа и др. структурно (непосредственно) и функционально (опосредованно) обладает элезумом.

1.1. Вселенная – **система**, имеет **одно – наивысшее** свойство разумной деятельности познания действительности – сознание. 1.2 – включение в **систему множества элементов**, образующих 7-ми миллиардное человечество. Не исключается существование других цивилизаций.

2.1. Вселенная – **высшая форма и низшие формы разума** – элементарный разум (элезум) функционируют благодаря широкому распространению в ней **одних и тех же химических элементов.** 2.2. **Элементарное системное образование разумной деятельности**, включая органический и неорганический мир. В неорганическом мире возможно проявление активизации структурных компонентов (так называемая память). В неорганическом мире, и

особенно органическом, ***проявление элезума возможно на элементном структурно-функциональном уровне.***

Возникает вопрос: почему проблема времени (как и другие – пространство, материя, движение и т.д.) оказалась для исследователей крепким орешком на протяжении тысячелетий? Одна из причин, по нашему мнению, это отсутствие конструктивной научно обоснованной теории, способной объединить разрозненные факты и дать им единственно правильное толкование. Ниже мы дадим несколько критических замечаний, которые, по нашему мнению, явились тормозом в развитии учения о времени как об одном из свойств движущейся материи, точнее, объектов движущейся материи. Наш философский анализ основан на научных преставлениях развиваемой нами новой научной дисциплины – философии гармонии (элементо-системо-комплексной философии). Поэтому старые научные философские представления мы будем называть догармоничными, независимо от того, когда они были высказаны: две ли тысячи лет назад до нашей эры или двадцать лет назад.

1. ***«Взаимодействие – вот первое, что выступает перед нами, когда мы рассматриваем движущуюся материю»*** Ф.Энгельс (Маркс, Энгельс. Соч., 2, изд. т.20 с.546). Пространство при этом, как видим, почему-то выпало из поля зрения Ф.Энгельса. Он неоднократно высмеивал исследователей и философов за метафизический, ограниченный стиль мышления, а сам совершил точно такую же ошибку: ***не заметил пространства***, в котором ***«мы рассматриваем движущуюся материю»***. А ведь нет никакого сомнения, что авторы «Советского энциклопедического словаря» СЭС) много раз ссылались , прежде всего, именно на научные представления классиков диалектического материализма! Да и в СЭС на с. 393 откровенно говорится: ***«Центральная категория диалектического материализма – материя, ее основные формы существования – движение, пространство и время»***. Но на с.781 утверждается уже другое мнение: ***всеобщие объективные формы бытия материи – пространство и время».*** Итак, в первом случае Энгельс не пожелал включить в свою знаменитую формулировку понятия взаимодействия термин пространство (но, с другой стороны, он очень мудро поступил, отказавшись упоминать понятие время!).

Во втором случае из поля зрения исследователей выпало понятие движение, которое ловко было заменено словом время?! И здесь, по существу, тоже было принято отчасти верное решение: ведь уже несколько десятилетий А.Эйнштейн обосновал форму существования материи – в виде энергии. Зачем же, спрашивается, городить огород явлением времени, если весь ученый мир принял формулу Эйнштейна как единственно правильную? И самое главное: за многие столетия никто в мире так и не смог привести ни одного случая, когда бы время (как феномен) смогло бы проявиться самостоятельно, как сущность, как обособленность, как единичность, как независимая величина от изменений материального объекта. Необходимо всегда указывать конкретную, то есть объективную форму бытия материального объекта, а не материи вообще (это пустое, мало значимое словосочетание) и указывать также, что именно от изменений материального объекта, системы, явления зависит бытие материального объекта, а не от флогистонного временного фактора.

2. Без изменений материального объекта время как сущность явления, как независимая величина и независимое явление не может существовать. Движущаяся материя – это изменяющаяся материя, это способ ее существования, это «важнейший ее атрибут» – вот что мы читаем на с. 367 (там же). $E=mC^2$ – эта формула Эйнштейна отображает форму взаимоотношений, взаимопревращений, взаимообусловленности материи и энергии. Каковы формулы взаимоотношений материи и пространства, материи и времени? Эти вопросы с позиции философии гармонии и теории отражения (над которой автор продолжает работать) практически не ставились на повестке дня. Их разрешение в прямом или опосредованном виде является делом далекого будущего. Одно можно констатировать: выразить с помощью формулы соотношение между материей и временем (если время объяснять на основе существующих представлений, то есть догармоничных) дело безнадежное.

3. На с. 1083 отмечается, что ***пространство есть форма сосуществования материальных объектов***, то есть является видом, типом их сосуществования. Конечно, это уже один шаг вперед по сравнению с указанными выше потугами указать характер взаимоотношений материи и пространства. Внимание уже обращено не на материю как таковую, а на ее объекты (1). Кроме того, существование заменено словом сосуществование. Но, к сожалению, автор не «дотянул» до понимания , что не менее важным является положение, что сосуществовать , в первую очередь, должны пространство и материя (2), а также сами объекты. Иными словами, автор упустил двойственный характер рассматриваемого явления. Исправляет ли положение слово сосуществование? Конечно, нет.

Материальные объекты сосуществуют не в виде пространства и времени, а в пространстве и в движении, где одним из его многочисленных вариантов выступает количественное и последовательное изменение местоположения объектов, названное человечеством временем. Последнее служит также субъективным мерилом этих объективных изменений.

4. Понятие форма (по Ожегову) обозначает наружный вид, тип, устройство, структура. На с. 1083 читаем: «***форма…характеризует структурность и протяженность пространства***». Получается, что форма (структура) характеризует структурность. Подобных казусов, к сожалению, очень много. Как же рассматривается данный казус в философии гармонии? Давно было установлено, что пространство имеет свойства протяженности, объемности, прерывности и непрерывности. Вот они-то и характеризуют структурность, протяженность, прерывность и непрерывность, а также объем материальных объектов. По отношению к материи эти свойства пространства выступают как прием, способ, метод, с помощью которых выявляются указанные выше характеристики материальных объектов. Таким образом, пространство – это способ существования (нахождения объектов в пространстве – как статика) и основа сосуществования материальных объектов в пространстве в виде их перемещений, взаимодействий, взаимопревращений и др. (динамика).

5. Фраза «***всеобщие объективные формы бытия материи – пространство и время***» наполнена ограниченными, односторонними взглядами на реальную действительность. Лишь по форме диалектический материализм выявился таковым, а по содержанию классики марксизма-ленинизма недалеко ушли от созерцательного материализма, поскольку использовали субъективное толкование рассматриваемых проблем (историческую действительность или научные знания), ориентируясь на политические конструкции. Их философский анализ с материалистических позиций оказался поверхностным. В.И.Вернадский в очередной раз оказался прав, когда отметил, что передовые научные взгляды не вечны, они держатся сравнительно недолго, хотя бывают исключения.

В чем же оказались неправы классики марксизма-ленинизма? Они попытались заменить двойственность рассматриваемой проблемы на ее созерцательное толкование, обходя стороной анализ сущности явления: пространство и время упорно трактовалось ими как формы бытия материи, притом на уровне всеобщности?! Два столетия назад было модным употреблять такие выражения как «***ввиду отсутствия моего присутствия…***». Аналогичная картина вырисовывается и здесь: вроде бы материя и присутствует в пространстве (как в безразмерном объеме), но только «в форме». А в какой форме, авторы не уточняют. Каждый читатель должен принять самостоятельное решение. Нет, форма здесь абсолютно ни к чему, это очередное флогистонное недоразумение! Материя реально существует в самом пространстве, в объеме этого пространства и без каких-либо «форм»: будь то флогистонная форма или иная гипотетическая, мистическая и т.д. А существует материя как субстанция, явление, сущность, предмет в виде ***системы, комплексов и элементов системы***. Это одна из двойственных сторон существования материи, на которую не обратили внимания классики диалектического материализма.

6. Материя как таковая, как собирательное значение явления не может существовать сама по себе. Она существует за счет множества своих элементов (как структурные образования

материи) и за счет пространства и его свойств, которыми стала наделяться материя (действие закона контрастного взаимодополнения). Таким образом, двойственность бытия материи состоит в ее **системных** свойствах (1), когда говорят о материи вообще, и в ее **элементных** свойствах, когда фиксируется внимание на ее объектах, системах, процессах (2). Это один вид двойственности.

Второй вид двойственности имеет отношение к пространству и его свойствам. Материя существует в объемном, протяженном, структурированном, прерывно-непрерывном пространстве, но: 1-эти свойства пространства могут быть выявлены лишь с помощью материи, вернее материальных объектов, 2-сами объекты наделены точно такими же пространственными свойствами. Третья двойственность связана с самим пространством. Оно, прежде всего, системно: объем и протяженность (четвертая двойственность) пространства безграничны (во-первых), а на элементном уровне пространства к уже указанным свойствам добавляются другие свойства: структурность и прерывная непрерывность, которые наиболее полно выражены в материальных объектах (во-вторых).

7. Наличие двойственности (по Ожегову, склоняющийся и в одну , и в другую сторону; склонной к противоположности, отличающиеся по некоторым признакам, противопоставление одного другому) отмечается при анализе явления времени. Может ли пространство существовать без времени? Теоретически может. А может ли время существовать без пространства? Нет, не может.

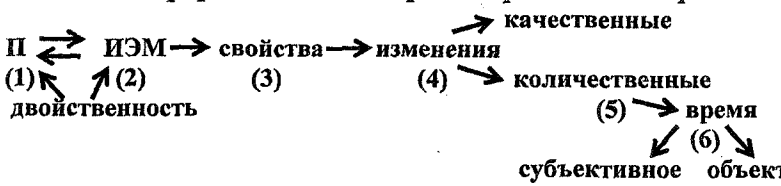
8. Можно ли отделять время от движения и рассматривать время вне движущейся материи? Нет. Но движущаяся материя сама по себе абстрактна, она приобретает конкретные формы лишь в материальных объектах (двойственность движущейся материи может проявляться как абстрактное явление, так и конкретное явление). Но если пространство будет заполнено объектами, то это еще не означает, что автоматически возникает «время». Наличие материальных объектов в пространстве – лишь ***необходимое*** условие проявления времени. ***Достаточным*** условием станет проявление ***изменчивых*** свойств объектов: их перемещение в пространстве ***(количественная*** сторона) и/или изменение их внутреннего состояния ***(качественная*** сторона). Лишь наличие этих двух ***двойственностей*** (наличие объектов и их изменение; количественный и качественный характер изменений) гарантирует фиксацию явления времени в данной ситуации. Но и это еще не все.

9. Если объекты не будут обладать свойствами, то есть представлять собой концентрированную сущность из множества свойств, то не может быть речи не только о возможности существования времени, но и о возможности существования изменений материальных объектов.

10. Из приведенных фактов отчетливо виден зависимый, а не самостоятельный, сущностный характер времени, его ограничительные рамки, обусловленные наличием ***пространства*** (1), ***материальных объектов*** (2), ***наличием*** у них большого количества ***свойств*** (3), в том числе универсального, атрибутивного свойства – ***движения*** (изменений вообще) (4), которое имеет два признака: ***количественный и качественный*** (5), причем один из ***количественных признаков*** – последовательное количественное и конечное изменение местоположения объектов в пространстве (для всей Вселенной – бесконечное число количественных изменений местоположения объектов в пространстве) (внешний фактор) и/или внутриобъектное пространственное последовательное количественное и конечное (или бесконечное) изменение местоположения элементов объектов (а) или включая другие – качественные и конечные (или бесконечные) изменения (или взаимопревращения) этих элементов (б) (внутренний фактор), которые (а,б) были названы человечеством ***временем*** (6). Итак, лишь шестое место в иерархии рассматриваемых категорий занимает **«время – как форма бытия материи»**. О всеобщности временного фактора не может быть и речи, как и о его объективности.

Внизу представлена схема иерархии основных категорий. В литературе мы не обнаружили какой-либо их классификации. Следовательно, это первая классификация философских категорий.

Схема иерархии основных философских категорий



П – пространство, **ИЭМ** – информационная энерго-материя.

11. Пространство (**П**) и **ИЭМ** ***составляют генеральную (великую) двойственность.*** Судя по обоюдонаправленным стрелкам они равноправны, хотя пространство имеет приоритет: теоретически оно может существовать без материи, а материя без пространства существовать не может. Здесь в полной мере раскрывается идея Гераклита о ***«скрытой гармонии противоречивых начал».*** Действительно, ***начала П*** и ***ИЭМ*** имеют двойственный характер. И ***время*** (в конце) также двойственно: оно ***субъективно,*** поскольку эталон фактора времени устанавливается человечеством, ***и объективно,*** так как отражает объективные процессы изменяющегося материального мира. Без пространства материя не представляет собой ничего и пространство без материи пустое и никчемное. Сами по себе, по отдельности (как отдельные элементы) они не могут существовать. Проявить свои свойства они могут, лишь существуя как система, то есть существуя вместе. В этом проявляется один из моментов гармонии – когда они выступают как единое целое. Одновременно мы можем фиксировать их ограниченность и неопределенность, когда они рассматриваются по отдельности.

При анализе данной схемы мы, ориентируясь на высказывание М.Фарадея о единстве сил природы, решили выделить «Первый (статический) всеобщий объединенный закон постоянства соответствия количественного и качественного объема информации данному количеству и качеству энерго-материи (заключенной в какой-либо определенности), осуществляющееся на фоне действия на информационную энерго-материю одних и тех же условий: **А И кл, кч = (Е –мС^2) вн, вш = const,**

где **А И** – адекватная (активная) информация, **вн** – внутренние условия, **вш** – внешние условия.

Второй (динамический) всеобщий объединенный закон *сохранения постоянства* количественных и качественных признаков информационной энерго-материина разных структурно-функциональных уровнях их взаимоотношений: **А И кл, кч = (Е = мС^2) фн, ст,**

где **фн** – функциональная организация, **ст** – структурная организация.

12. В Природе нет земного субъективного времени, нет секунд, минут, часов. Но это не означает, что в Природе творится хаос. Каким же образом обходится Природа без земного времени? В Природе существуют устойчивые и неустойчивые системы и процессы, а также элементы, системы, комплексы с устойчивой (правильной) геометрией (***пространственная форма отношений***) и правильные – цикличные, ритмичные, равномерные, последовательные изменения материальных объектов (***функциональная форма отношений).*** Вот они-то, включая стабильные свойства объектов и их стабильные (закономерные) отношения и причинно-следственные связи сообща образуют гармонию. Кроме этого, все объекты во Вселенной наделены свойством последовательного чередования местоположения их в пространстве и/или (используя догармоничную терминологию) последовательного изменения их внутреннего состояния. Необходимо выделять статический режим функционирования (законы, стасты, матрицы, константы и др.) и динамический режим (причинность, связи и др.), которые вместе образуют гармонию как на элементном уровне, так и на системном и комплексном.

13. В литературе неоднократно приводится термин «форма». Фактически он является как бы спасительной соломинкой, за которую ухватились философы и естествоиспытатели. Разъяснений по поводу понятия форма мы не нашли. Попробуем разобраться сами, что же скрывается за этим загадочным словом? На с. 1246 СЭС читаем: «***Содержание и форма*** – философская категория; содержание – определяющая сторона целого, совокупность частей

(элементов) предмета; ***форма – внутренняя организация содержания***. Воспроизводимые сознанием всеобщие связи и отношения действительности при определенных условиях приобретают специфически логические функции, выступают в качестве форм мышления (понятия, суждения, умозаключения). Здесь нужно было бы добавить: ***с целью выявления сущности проявления действительности».***

14. А на с.1303 имеется еще одно определение: «Сущность и явление – философские категории, отражающие всеобщие формы предметного мира и его познание человеком. ***Сущность – это внутреннее содержание предмета***, выражающееся в единстве всех его многообразных ***свойств и отношений. Явление*** – то или иное обнаружение предмета, ***внешние формы*** его существования. В познании выступают как ступени постижения предмета (от ***явления к сущности***)» И в этом случае необходимо было бы добавить: ***…постижения свойств и сущности предмета.***

В первом определении содержание вроде бы есть «***определяющая сторона целого***», но в то же время ***форма*** представляет собой «***внутреннюю организацию содержания***». Полная неопределенность позиции автора. Конечно, второе определение исправляет положение: именно ***сущность есть «внутреннее содержание предмета»***, а не форма – как ***внутренняя организация содержания».*** Да и на с. 1435 СЭС подчеркивается: «***форма –внешнее очертание, внешний вид, контуры предмета***». Одновременно быть ***внутренней организацией*** и иметь при этом ***внешние очертания или наружный вид*** – это нонсенс!

И как же бедному читателю разобраться в этой путанице? Все это связано с неоправданной абсолютизацией понятия времени, с наделением его свойствами, которых у него нет и никогда не было. Человек сам наделел время несуществующими свойствами. Например, секунда рассматривается как единица времени?! По форме с этим положением можно согласиться, а по содержанию секунда есть единица изменения какого-либо материального объекта или процесса, но ***мера*** этого изменения в глубокой древности субъективно была связана с движением Земли и Луны. Наше определение: ***секунда – реально существующая (как и минута, час, год) единица пространственных объективных изменений (количественный признак) материальных объектов и процессов, а также изменений их внутреннего состояния (качественный признак).*** Эти изменения (названное временем) на протяжении многих веков ошибочно приписывают времени, которое лишь ***отражает изменения*** через воспроизведение (воссоздание) в различных приборах, например, часы, секундомеры, хронометры и др., но непосредственно никакого ***участия в этих изменениях не принимает.*** Коротко можно сказать, ***время – есть субъективная мера (секунда, минута, час, год и др.) объективных пространственных изменений и изменений внутреннего состояния материальных объектов и процессов. Объективная мера времени определяется особенностями структурно-функционального состояния водорода и его производных.***

Поскольку астрономический отсчет времени не является равномерным то в настоящее время стали применять равномерную систему отсчета – ***эфемеридное время***. Но в любом случае необходимо помнить, что ***носителем изменений, а значит сущностью времени, выступает наличие у всех материальных объектов, систем, процессов такого уникального и универсального свойства – изменять последоательно свое местоположение в пространстве и/или свое внутреннее состоя.*** Время в таком случае есть не что иное как отражатель и отображатель этих изменений. Чтобы иметь четкие представления, что такое время, исследователи хотя бы в первом приближении должны были разобраться со следующими категориями: субъективное – объективное, активное – пассивное, элемент – система, время как образование непосредственного или опосредованного проявления, отражатель – отражаемое, форма – содержание, сущность – явление, конкретное – абстрактное, идеальное – реальное.

15. ***Принцип причинности,*** широко известный в физике, устанавливает допустимые пределы влияния физических событий друг на друга. Этот ***принцип*** исключает влияние данного события на все прошедшие, а также требует отсутствия взаимонго влияния событий,

пространственное расстояние между которыми столь велико, а временной интервал между ними столь мал., что они не могут быть связаны световым (или каким - нибудь другим) сигналом. ***Принцип причинности, таким образом, определяет параметры действия пространственных и временных проявлений.***

16. Время, понимаемое сегодня как объективное, активное, беспричинное, всемогущее и которое заставляет материю существовать по законам «формы времени» – это иллюзия типа «Солнце всходит и заходит». Пространство вполне можно отнести к способу существования материи, а время не есть ни способ существования материи, ни, тем более, форма ее существования. Формой существования материи является энергия (1) и бесконечное множество объектов (2), находящихся в пространстве. Время – это элемент, точнее один из элементов движения материи, хотя и очень важный – универсальный. Но так можно сказать практически про любое свойство материи: про красный цвет, например, или атомные оболочки, или про элемент гелий и т.д. В Природе все гармонично связано между собой на основе закономерностей и причинных отношений, которые взаимосвязаны с законами Природы. Древнегреческий математик и астроном Евдокс Книдский (406 – 355 до н. э.) впервые обосновал общую теорию отношений, а древнегреческий математик Евклид в третьем веке до н. э. в труде «***Начала***» представил общую теорию отношений. Великий естествоиспытатель В.И.Вернадский в поисках решения проблемы организованности среды большое внимание уделял числам, отношениям, связям. В нашей теории отражения использовано все самое лучшее, что было создано в этой области знания.

17. Поскольку время есть не активное, а пассивное (1) образование, то не оно диктует условия функционирования (2) систем и элементов, навязывает причину для осуществления определенных действий (3), устанавливает характер (4) изменений материальным объектам, а, напротив, оно (как пассивное образование) лишь отражает, отображает (фиксирует) эти изменения. Следовательно, время является ***носителем свойства*** отражать количественный характер изменений объектов, и отображать эти изменения на субъективном уровне с помощью эталона, принятого человечеством. Такие свойства как длительность, необратимость, неповторяемость являются свойствами изменяющихся материальных объектов, а не свойствами времени. Ни фактор причинности, ни нескончаемые связи в масштабе Вселенной: 1) не имеют ни начала, ни конца. 2) они беспрерывны в своем движении и не имеют ни одного узелка, связанного с обрывом причинности в безграничных ее просторах или разрывом связи в громаднейшей ее сети.

18. Время – лишь ***отражатель*** изменений объективных процессов (1), ***фиксатор*** этих ***изменений*** путем сравнения с другими устойчивыми изменениями, но никак не «объективное начало». Здесь прослеживается временной парадокс: чтобы фиксировать какие-либо изменения в природе, необходимо присутствие фиксированной стабильности. ***Тройственная система: «изменения устойчивые (стабильные) – эталон стабильных изменений – фиксация стабильных или нестабильных изменений или отсутствия изменений»***

19. Мы впервые указали двойственный характер проявления бесконечности: на элементном уровне – внутри самого объекта (1), на системном уровне – во всей Вселенной в целом (2). И в данном случае идея Гераклита о скрытой гармонии противоречивых начал торжествует. Только на современном этапе необходимо дополнить его высказывание: в информационном энерго-материальном мире любой его объект или процесс содержит скрытую гармонию противоречивых начал (1), а также скрытую гармонию в противоположностях результата их проявления (2). Это есть постулат, первая часть которого была открыта и сформулирована Гераклитом, а вторая часть открыта и сформулирована нами недавно.

20. По сути, данным высказыванием, которое ученые практически не используют в своих теоретических концепциях, Гераклит сделал громадный шаг вперед в деле раскрытия сущности того или иного процесса, явления, объекта. Шаг, измеряемый в 2500 лет исторического времени. Это, пожалуй, единственный случай на исторической лестнице научных достижений. Можно с полным правом констатировать, что Гераклит – гений номер один, гений среди

гениев. Даже Гегель и классики марксизма-ленинизма не смогли в полной мере оценить его идею о скрытой гармонии противоречивых начал. Если бы это произошло, то тогда бы сущность категории единства и борьбы противоположностей как ***«один из основных законов диалектики»***, раскрывающий источник самодвижения и развития объективного мира и познания» (СЭС, с. 431) не была бы истолкована классиками марксизма-ленинизма односторонне, прямолинейно – не диалектически, поверхностно. Сущность стала бы рассматриваться как результат проявления могущественной и универсальной причинности в любых изменениях материальных объектах (во-первых), а не формальным объяснением самодвижения объектов (во-вторых). Гегель, Маркс, Энгельс, Ленин и другие подошли к раскрытию содержания ***категории единства и борьбы противоположностей*** с долей легкомыслия: исключительно с созерцательной стороны: что вижу, то и отмечаю?! А где же глубина мысли при раскрытии сущности предмета?

21. Самодвижение принято рассматривать как «внутренне необходимое самопроизвольное изменение системы, определяемое ее противоречиями» (СЭС, с. 1145). Как видно из этого высказывания, ***причины*** подменяются ***«противоречиями?!*** Нет, не противоречия порождают причины (система «противоречия – причины»), а напротив, причины порождают противоречия (в результате количественных и качественных изменений), которые (не само!) в силу этих изменений объектов вынуждены на закономерной основе влиять на течение процессов. Следовательно, здесь мы имеем дело с тройственной системой «причины – противоречия – причины». Любые противоречия выражают отношения (1) и характер причинности (2). Значит, в тройственной системе, состоящей из причин, средняя ее часть является стастом.

22. Следующее замечание касается термина «самодвижение». На с. 431 говорится о ***«самодвижении…объективного мира»***. По нашему мнению, данное сочетание слов не очень удачное: мир как система (или комплекс) обладает свойством самодвижения не непосредственно, а опосредованно – через свои объекты. На с. 431 этот вопрос обойден стороной, а на с. 1084 выражение ***«источником развития объективного мира»*** есть диалектическое противоречие тоже не очень удачное: а) развивается не мир, а его объекты. По отношению ко всей Вселенной слово развитие теряет смысл, поскольку ее основу составляет гармония; б) по отношению к объектам можно употреблять слово развитие, а по отношению к Вселенной – нет. И, напротив, по отношению к объектам нельзя говорить самодвижение, так как они есть частица, элемент системы Вселенная (как нельзя говорить «ноги ходят»). По отношению к системе (Вселенная) можно утверждать о явлении в ней самодвижения, добавляя слово причинное – причинное самодвижение.

23. Также по отношению ко времени нельзя добавлять приставку «само» (самовремя) и рассматривать время как активный процесс, активную систему или рассматривать на уровне «ноги ходят». Что касается элементарных частиц, слово время по отношению к ним вообще теряет смысл. Характерная их особенность – способность к взаимным превращениям. Непозволительно рассматривать их как простейшие, неизменные «кирпичики» мироздания. Термин «развитие» также не совсем здесь уместен (двойственный характер элементарных частиц – игнорирование временного фактора и полное пренебрежение их к своему развитию). ***Это еще раз свидетельствует об отсутствии у времени (как «одной из форм существования материи») универсальных свойств.***

24. Двойственность времени определяется субъективным характером его меры, служащей для измерения количественных поступательных изменений объектов (1) и наличием свойств отображения – как фиксатора данных изменений, и ни в коем случае отображение не является причиной, участником изменений материальных объектов (2). Если добавить приведенное выше высказывание Энгельса о роли взаимодействия в иерархии философских категорий, а также фактор причинности, связи, отражения, отношений, информации и др., то окажется, что категория времени не «универсальная», не объективная и далеко не всеобщая.

25. Пространство и время, в основном, преподносятся как двойственность (например, пространственно-временной континуум). Но мы уже видели, что они не являются «формами» существования материи. А что же в таком случае определяет двойственный характер формы материи? Кроме указанной выше энергии, материя предстает перед нами в форме объектов, как неотъемлемых своих частей. Итак: ***энергия – как противоположность (1) и материальные объекты (2) – это две формы существования материи. Это конкретные, объективные, универсальные ее формы.***

26. Теперь мы подошли к главному вопросу о наличии двойственности в системе «материя – пространство»: материя без пространства не может существовать ни на системном уровне, ни на элементном, ни на комплексном. Точно также и пространство: без материальных объектов оно не имеет никаких свойств. Можно сказать, что оно пустое; никчемное; образование, не представляющее никакого интереса. О взаимодействии, времени, энергии не может быть и речи. Лишь в единстве, гармонии они взаимодополняют друг друга согласно закону контрастного взаимодополнения.

Пространство – без материи пустое, есть ничто, поскольку отсутствуют его свойства. В нем не может быть ни времени, ни какой-либо формы движения, ни взаимодействия, ни энергии – ничего. Пространство с находящейся в нем материей имеет свойства, которые также характеризуют и свойства материальных объектов.

Наша формулировка времени такова: ***время*** *– один из многих* ***вариантов*** *изменений объектов (определенностей) материи,* ***отражающий*** *на элементном уровне (объект, процесс)* ***конечную*** *совокупность последовательных объективных количественных изменений* ***местоположения объекта, процесса*** *в пространстве, а на системном уровне – в масштабе Вселенной –* ***бесконечную*** *совокупность последовательных и конечных количественных изменений местоположения объектов в пространстве* ***(внешний фактор)****, которые могут совершаться одновременно или отдельно (наряду с вышеуказанными изменениям) с последовательными количественными и конечными (или бесконечными изменениями местоположения элементов (а)* ***в самих объектах (структурный*** *тип изменений) или происходить параллельно, включая другие – качественные и конечные (или бесконечные) изменения этих элементов (б), отражающих внутреннее состояние объекта* ***(функциональный*** *тип), причем оба типа изменений составляют* ***внутренний*** *фактор, а отражение данных изменений (а, б) как* **меры** *осуществляется субъективно путем выбора* ***устойчиво изменяющихся свойств естественных объектов или устойчиво изменяющихся параметров технических устройств (шаблон),*** *затем они в* ***субъективно*** *ограниченном виде –* ***эталоне или его копиях*** *используются в качестве* ***измерительного инструмента*** *при сравнении* ***субъектом*** *с изменяющимися или неизменными интересующего его объектами или процессами.*

В заключение хотелось бы привести замечательное высказывание И.Гете: «***Ни один феномен не объясняется сам по себе и из самого себя».*** Удивляет позиция, которую заняли многие философы. Ведь ими был сделан ***первый шаг, когда они у времени «отобрали» функцию сменять явления. Но на этом и остановились.***

Здесь уместно напомнить великолепное высказывание великого физиолога И.П.Павлова, не раз говорившего по поводу влияния сложившихся стереотипов в обществе: ***многие исследователи сотни раз смотрели на одно и то же явление и не смогли разглядеть его сущности.*** К сожалению, понадобилось 2500 лет, чтобы с понятия времени сбросить флогистонную маску. Пожалуй, это один из сложнейших вопросов, который так долго решался человечеством.

Космонавтика –от Гагарина до Протона М

(ретро-кармоастрологическое исследование)

- Л.П. Глущенко
- оздоровительный центр г. Боярка Киевской области

К переходу в эпоху Водолея сложились два направления научных и практических задач в исследовании цепочки космос-человек: пилотируемая космонавтика и влияние космических тел на бионоосферу Земли. Имеются определенные успехи и негативы. Очевидно, что избежать последних можно было бы путем прогнозирования. Но классическая наука пока не достигла необходимого уровня прогнозирования в этой области. Итак, только половина 2013 года принесла 2 непрогнозируемых космических события: падение Челябинского метеорита, принесшее жертвы и разрушения, и взрыв ракеты "Протон М".

1. К сожалению, древнейшая из наук астрология, несущая в своей основе огромный прогнозирующий потенциал, фактически в этом не задействована. Причина этого (с точки зрения автора) кроется прежде всего в самой астрологии. Ведь научного подхода придерживаются только несколько астрологических школ(С.В.Шестопалова и частично – П.П. Глобы)), а позитивные результаты их прогнозов в других областях жизни не давали до сих пор основания для включения в такие серьезные и экономически затратные космические исследования.

2. Автор в предыдущей работе (Л.П. Глущенко В: Труды XXI Международного научного симпозиума "Охрана био-ноосферы. Эниология. Нетрадиционное растениеводство. Экология и медицина," Симферополь, 2012, стр.559), презентуя исследование кризисов и катастроф разных обьектов с помощью элементов кармической астрологии, только коснулся космической тематики на примере анализа гибели шаттла " Колумбия" в 2003 году. Используя тот же подход, с включением в анализ дополнительных характеристик от указанных выше астрологических школ, в данной работе исследуются случаи позитивных полетов, а также кризисов и катастроф космических кораблей.

3. Очевидно, что первый космический полет Ю.А. Гагарина является (за)рождением нового явления (эпохи) в жизни землян -пилотируемой космонавтики. В связи с этим, исследуя гороскоп события как рождения на дату старта 12.04.1961 года, констатировались как характеристики, обосновывающие позитивный результат его, так и ограничения кармического характера на дальнейшее. В частности, в этом гороскопе в начале 6-го дома гороскопа находится планета Сатурн (символ ограничения, а еще конструкции, структуры) в соединении с Юпитером(расширения) в противостоянии (оппозиции) с Черной Луной в 12-м доме (кармических ограничений). Это требует при всяком «расширении» кропотливой(по знаку Девы, где находится Северный лунный узел) проверки новых конструкций. Невыполнение этого требования сказалось через 6 лет на переходе с «Восходов» на новую конструкцию корабля -"Союз" в 1967 году, закончившемся катастрофой.

4. Исследование катастроф космических кораблей Челенджера, Колумбии, Востока 11 также позволило выявить ряд астрологических характеристик, символически указывающих на дефекты их конструкции и биомедицинской защиты космонавтов, известные из опубликованных результатов расследования комиссий.

5. Последняя катастрофа ракеты Протон 2.07.2013 года раскрывает основные кармически обусловленные причины и прежних неудачных стартов ракет данного типа. Ведь начало их строительства - начало 90-х годов, когда произошел развал СССР и разъединение по отдельным государствам космических исследований.

БОРОДИНО

Елизавета Головина
Член Крымского Союза Журналистов

Часть 1. Дипломатическая дуэль

Природа замерла в тени июньской ночи,
Увидев, что француз на «русский» Неман вступить хочет.
Тогда ещё ни пушки не стреляли, и капралы не закручивали ус,
Тогда ещё солдат друг другу не кричал: «Стой на месте, трус!»
Но шла война за дверью министерских кабинетов,
Страшнее и коварнее была, чем та, двенадцатого, летом
И вот в седьмом году, опять же в летний час,
Два императора, едва ль подумали о нас,
Надежды в легкомыслии своем питали,
И договор столь эфемерный подписали.
Союзный договор в Тильзите породил так много слухов,
Что не услышать гул общественного мнения не может ухо!
В России возникает оппозиция,
Дворяне заняли позиции,
И кто ее глава, хотели бы вы знать,
Не кто иной, как Александра мать!
И понимали четко все вокруг,
Не так хорош французский этот друг!
А, вообще, придет тот час,
Покажет время, выгоден ли был союз для нас.
Не оценили этот шаг политики и дипломаты,
Сам Александр в письме раскрыл все карты,
И вот пятерка совершает запрещенный ход,
Планирует крестовый на империю поход,
И вот Наполеон, готовясь к этому походу,
Два года изучает русскую военную погоду,
Наполеон по отношению к России оказался щедр,
С размахом оценил он стоимость российских недр.
Французский археолог Жан Лайар по личной просьбе императора французов,
Вернулся из «похода» Каспий – Волга – Петербург с ценнейшим грузом!
Ну, а Россия что же делала в ответ?
- Готовилась к войне в течение двух лет!
Барклай-де-Толли разработал варианты обороны от нападения,
В зависимости от того, какое изберет противник направление!
Но лишь во власти Бога было знать,
Какой тропой французы будут наступать.
В Париж, Варшаву, Вену, Мюнхен были посланы уже
Империи российской тайные агенты (атташе).
Прекрасно справился с задачей Чернышев,
Французскую прокуратуру даже обошел!
А письма Нессельроде – эти образцы документации,
Оформлены по всем законам конспирации!
В них избирал он интереснейшие псевдонимы,
Желая сделать дипломатию России анонимной.

«На стороне Наполеона Австрия» - узнав такую информацию,
Румянцев перешел к серьезной операции,
И, побеседовав с послом австрийским в кабинете,
Раскрыты были все секреты!
Российский царь расставил точки все над «и»,
И Австрия России отдала войска свои!
Сильнейший из союзников Наполеона,
Осталась Австрия нейтрализована!
Когда бесспорной стала новость о французском поражении,
Тогда и Пруссия с Россией подписала соглашение!
Блестящий полководец и искусный дипломат,
Кутузов соглашение с турецкой стороной смог подписать!
И с Персией дела неплохо обстояли,
Они итак уже едва ли воевали.
Что ж, следует отметить, что «восточный риф»
На деле оказался просто вымысел, всего лишь миф!
Наполеон тогда еще и не подозревал,
Что договор со Швецией сулит ему провал!
Наполеон же проводил такие акции,
Которые усилили со Швецией дистанцию!
В канун войны подписан был ещё один союз,
Ещё одну страну из-под контроля потерял француз!
Ты проиграл дуэль, французский император,
Коварный, хитрый плут, диктатор!

Часть 2. Война

Война с начала своего всех удивляла,
Французы продвигались, а Россия отступала,
Две первые недели, если стычек мелких не считать,
Войной-то сложно и назвать!
В июле у местечка Мир на минском направлении,
Случилось первое известное сражение!
И хоть французы потерпели поражение,
Продолжил враг свое движение!
Еще два боя местного значения
Нам принесли: один – победу, а другой – тактическое отступление!
Между позициями русских оказались расстояния,
Наполеон воспользовался этим состоянием!
Но сам Наполеон имел большой изъян,
И на момент войны он не составил план!
Наполеон намерен был Россию покорить,
Разъединить её и истощить!
Фальшивые «рубли» Наполеона шли в оплату за еду, фураж,
И это вызвало в стране большой ажиотаж!
Наполеон свой сделал первый ход,
Войска он перебросил через Немана воды,
Барклай ответил своим ходом –

Войска повел на север, избегая воду!
Пока все шло согласно плану,
Который разработали воюющие страны!
Но разница была в характере войны для каждой из сторон,
Французы нападали, а Россия проводила оборону.
Хоть местом назначения французов избирался Петербург,
Напрасно думали, что вглубь страны войска Наполеона не пойдут!
Пока французский лагерь отношения повыяснял,
Барклай-де-Толли смело отступал!
Пройдя от Вильно до Смоленска
Он сделал свое дело с блеском!
Под стать Барклаю князь Багратион,
С французами, со шведами сражался он!
И пробил час, и началось Смоленское сражение,
Что принесет оно – победу или, может, поражение?
Смоленское сраженье состояло из трех главных битв,
Кто ранен был, а кто убит, но уж никто, поверьте, не забыт!
Наполеон решил, что со Смоленском дело решено,
Но он забыл про обстоятельство одно –
Про мужество и про патриотизм простого русского бойца,
Который помнит подвиги и деда, и отца!
Мюрат под Красным небольшим отрядом русских окружен,
Наполеон остался просто поражен,
И в мыслях даже не мечтал,
Что выйдет вот такой неутешительный финал!
Смоленск не пал, он просто окружен,
Уходит армия Барклая, город был сожжен,
Бой у Ватутиной горы – последнее сражение,
Войска позиции установили на определенном положении.
Наполеон в Смоленске говорит о передышке,
Хватил француз от русских, у него одышка!
Перед Наполеоном встал вопрос – что дальше,
И тут, сказать без фальши,
Единственное верное решение –
Дать нужно нам сражение,
И под предлогом мира,
Искать себе российского кумира!

Часть 3. Заключительная

Лишь солнце в небесах взошло,
Обрушилась атака на село
Бородино!
Трава багряная от крови,
Не хватит сил на битву новую!
Едва ли вспомнит кто,
Сражение страшнее, чем в Бородино!
Француз достойный, но и русский перед ним не спасовал,
И каждый в этой битве для себя победу одержал!

В НІЧ НА ІВАНА КУПАЛА

В.А Бабуха
Академік Української академії оригінальних ідей. Вчений-теолог.
Винахідник (30 патентів). Заслужений раціоналізатор України
м. Мелітополь, Україна

Вперше в світовій науці розкритий онтологічний код розвитку рослинного світу на Землі.

Ключові слова: зовнішня духовно-енергетична оболонка, зовнішній духовно-енергетичний простір, векторна орієнтація, прямокутні площі розсіювання, свічення.

З давніх часів Київської Русі з покоління в покоління живе передання про розквіт папоротника щороку на Івана Купала і лише тільки на одну мить (третя складова секунди) в темну і непроглядну північ під час грози і бурі. І так звана квітка Перуна осяює все навколо сильним і яскраво-білим світлом, подібним до сонячного світла. Але ніхто з людей до цього часу ще не бачив цього загадкового розквіту папоротника і його свічення. Невже на світі є ще світло, яке рівне сонячному світлу і навіть перевищує його? Біблійні тексти незаперечно стверджують про існування такого Світла, коли під час Переображення Ісуса Христа Його Лице засяяло як Сонце, а одяг Його став яскраво білим, як сніг (Лк. 8:29; Мр. 9:3; Об. 1:12-16). При цьому Ісус Христос показав грішним людям сутність Свого Божого Єства у вигляді Божого Світла – онтологічної основи Божого Духа («Число Світла 1»). Саме Божий Дух – Боже Світло є життєдайною основою всього живого на Землі – людей, тварин, птахів, комах, мікробів, а також всього рослинного світу. І опорою в цьому різнобарвному живому світі для Божого Духа – Божого Світла є тільки Вода («Число Води 1»), як перше фізичне явище на Землі (1 М. 1:2): *«І троє свідкують на землі: дух, і вода, і кров, і троє в одно»* (1 Ів. 5:8).

При цьому життєдайний Божий Дух одухотворив на основі Води не тільки абсолютну форму всіх рослин на їх завершальнім рівні стволів, гілля і листя, а і вийшов за їх межі у вигляді духовного біополя (ДБ) – зовнішньої духовно-енергетичної оболонки (ЗДЕО), яка стала на онтологічно визначеній дистанції повторювати зовнішній рельєф рослин[1]. І згідно з кодом Господнього Створення 3(I)+3(II)+3(III)+3(IV)=12 [2] товщина ЗДЕО у різних рослин може бути закодована тільки «трійкою» з 4-ма рівнями розвитку у 3,6,9 і 12 мм; 3,6,9 і 12 см; 3,6,9 і 12 м, як наприклад, у великих дерев – дубів. При цьому ЗДЕО у всіх рослин став виконувати 3-єдині споріднені функції:

Перша функція ЗДЕО – це забезпечення захисту всіх рослин від фізичного енергетичного впливу Сонця, Землі і інших планет Сонячної системи і забезпечення їх пристосування до різних змін клімату, температури, атмосферного тиску і вологості. Саме ці фактори забезпечують життєздатність всіх рослин. І чим більший рівень ЗДЕО, тим більша життєстійкість рослин і навпаки.

Друга функція ЗДЕО – це забезпечення необхідного допустимого дистанційного розташування рослин відносно один одного з взаємним позитивним впливом, ступеню сумісництва і уживчивості, як однорідних, так різнорідних видів рослин між собою.

Третя функція ЗДЕО – це утворення між рослинами загального духовного біополя (ЗДБ) у вигляді загального духовного енергетичного простору (ЗДЕП), який забезпечує рослинам групові цілісність і гармонію розвитку.

При цьому ЗДЕО рослин і утворений ними ЗДЕП підтримується під час свого розвитку додатково життєдайним духом тільки за допомогою Води у вигляді своєчасних дощів (5 М. 28:12): *«То дам ваші дощі в їхнім часі, і земля дасть свій урожай, а польове дерево дасть плід свій»* (3 М. 26:4). Ось чому дощ – це благословення Землі: *«Бо земля, що п'є дощ, який падає часто на неї, і родить рослини, добрі для тих, хто їх і вирощує, вона благословення від Бога приймає»* (Євр. 6:7). А разом з дощем під час грози при допомозі блискавиці утворюється озон і випадає на Землю з атмосфери азот.

А заміри рівня ЗДЕО рослин визначає їх особисту життєстійкість з можливим наступним відбором сильних сортів. Це дозволяє також діагностувати хвороби рослин на їх ранніх стадіях з подальшим на них впливом. А заміри ЗДБ у вигляді ЗДЕП рослин характеризують їх спільну життєспроможність і життєстійкість. Крім того, увесь рослинний світ Землі у своєму онтологічному невідворотному наміру до розвитку був теж первинно визначений векторним напрямком на зустріч Сонцю, тобто з заходу на схід і праворуч з обертом Землі навколо своєї вісі і навколо Сонця. Це сформувало і векторний напрям рядків рослин і довжину їх площі розсіювання. Приклад тому – лісні масиви Землі. При цьому, цей векторний напрям рослин і їх площі розсіювання стали розташовуватись перпендикулярно течії води річки Землі (з півночі на південь). Де довжина річок при допомозі Води і вітрів стала впливати на великі площі Землі з рослинами з врегулюванням атмосфери повітря з її температурою, вологістю і атмосферним тиском. Окрім того, форми і розміри площі розсіювання рослин були також первиносутинісно визначені у вигляді прямокутників різних розмірів на основі коду Господнього Створення 3(I)+3(II)+3(III)+3(IV)=12, як третіх невід'ємних складових матеріалізованого світу: перша складова матеріалізованого світу круг (куля), а друга складова – трикутник, які стали прообразом духовної Побудови Господа Бога. Так, згідно цього розміри площі розсіювання

рослин на Землі можуть бути 1,2х10 мм; 12х10 см; 120х100 см, 120х100 м і т.д. Бо тільки на цих онтологічно закодованих площах Землі забезпечується цілісність і гармонійний розвиток рослин при допомозі їх ЗДЕО і ЗДЕП., які започаткували первинносутнісну основу виникнення енікології – науки про духовно-енергетичний простір у Вселенній. І еталоном засівання Землі є *зерна пшениці*, яку «засівають вівцями», і яка стала основним продуктом харчування людей у вигляді хліба (Іс. 1:3), який приносять як Найсвятішу жертву для Господа Бога з сіллю (3 М. 2:3,10).

Окрім того, є ще унікальні властивості, які були відкриті науковцями ще в кінці минулого століття. Мова йде про свічення рослин сімома («Число Господнього Наповнення 7») різнобарвними кольорами веселки на Небі (1 М. 9:11-17) з індивідуальними і різними по формі проявами цього різнокольорового по красі свічення під впливом струму високої частоти. І особливо наочним прикладом є свічення листя рослин. І «веселкова» їх здібність світитися відбувається тільки на основі Води рослин, як і веселки на Небі. Але всі рослини є живими тільки завдяки вмісту в них Води з життєдайним Божим духом. Ось чому всі рослини світяться ще основним світлом – білим Світлом життєдайного Божого Духа. І по яскравості цього Божого Світла визначають ступінь життєспроможності і життєстійкості рослин. При цьому, їх витривалість до підвищених температур була онтологічно закодована життєдайним духом рівно у 43°С (4+3=7 – «Число Господнього Наповнення 7»), як і у фізичних тіл людей, і у всіх тварин на Землі.

Ось чому ніколи неквітнучий (можливо, завдяки цьому) і незвичайний по формі лист *папоротника (древнерус. «папоротъ» – крило)* колись також засвітився під впливом розряду блискавиці і засяяв на мить навкруги яскравим білим Божим Світлом, яке і побачили вперше колись наші предки. І це Боже Світло було для них тоді загадковим і малозрозумілим явищем, якому вони приписували потойбічну, а тому й чарівну силу, що вносило в їх грішні душі і тривогу, і надію в проханні до Нього, і не безпідставно, на підтримку кращої долі. А тому, коли вони своєму язичницькому богу Купало – богу земних плодів, приносили в жертву хліб, то й одночасно стали відзначати і потойбічну силу колись баченого Божого Світла у вигляді своєрідного ритуалу очищення від гріхів за допомогою перескакування вогнища. Але цими своїми діями грішні люди тільки помножили свої гріхи. Бо кланятись іншим богам (1 М. 20:3; 3 М. 19:4) і перескакувати вогнище Господом Богом було заборонено (*5 М. 18:10*).

А тому свято Івана Купало повинно набути зовсім іншого духовного змісту, наповненого хвали і поклоніння тільки Господу Богу – єдиному Носію життєдайного Божого Світла.

Таким чином, все вищеозначене закономірне існування рослинного світу на Землі – реальне, незалежне і впливове, – заставляють грішних людей Землі бути мудрими і

благорозумними при обробці ними хлібних зернових, овочів і фруктів, і при цьому не порушувати саморегулюючі закони рослинного світу і підпорядковуватися їхнім законам.

Список літератури

1. *Триєдина Повнота і код Господнього Створення* 3(I)+3(II)+3(III)+3(IV)=12 : Посібник з основ теології / В.А. Бабуха. – 2-ге вид., переробл. і доповн. – Мелітополь: Видавничий будинок Мелітопольської міської друкарні, 2013. – с. 90-92.

2. Там саме, с. 45-48.

Summary. The ontological code of the vegetable world development on the Earth has been revealed for the first time in the world science.

Key words: external spiritual-energetic cover, external spiritual-energetic space, vector orientation, rectangular spaces of dispersion, effulgence.

ББК

ШКОЛА ПРИРОДЫ:ЭТАПЫ НЕПРЕРЫВНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Н.Н. Наумова

Владимирский институт туризма и гостеприимства, г. Владимир

Одним из важнейших аспектов экологического образования детей, подростков и юношества во всем мире рассматривается обучение и воспитание «средствами дикой природы». Нами разработана модель туристского мультифункционального учреждения – Школы Природы, на базе которого возможно осуществление игровых, исследовательских, спортивных и реабилитационных программ в условиях длительного проживания туристов в природных экосистемах. Кроме образовательной, Школа Природы выполняет важную реабилитационно-восстановительную функцию. Различные тренинги и оздоровительные программы Школы Природы помогают снять стресс и нормализовать работу нервной системы участников, способствуют гармонизации межличностных отношений, помогают удовлетворить потребность в самореализации и личностном росте.

Школа Природы это:

- содружество детей, ученых и педагогов;
- отличная форма активного отдыха на природе;
- освоение новых способов взаимодействия с природой;
- самопознание и саморазвитие;
- возможность приобрести новых друзей и новые увлечения;
- радость от познания бесконечно многообразного Мира и себя в Мире;
- возможность почувствовать себя в роли ученого, путешественника, натуралиста.

Особенностями Школы Природы, отличающими ее от других эколого-туристских учреждений, являются:

- полифункциональность – выполнение как образовательных, так и спортивных, туристских и реабилитационно-оздоровительных функций;
- полицентризм - включение в программы школы как традиционных для экоцентров методик обучения экологии и дисциплинам экологического цикла, так и эколого-психологических тренингов, туристско-спортивных программ и программ комплексного оздоровления организма природными средствами.
- воспитание «средствами дикой природы» – длительное проживание в мало нарушенных и разнообразных экосистемах рассматривается как необходимое условие ноосферного воспитания. В отличие от эколагерей предусматривается круглогодичная работа и

проживание в достаточно комфортных условиях, что позволяет значительно расширить круг участников.

• ориентация на различные группы населения. На первом этапе работы школы отрабатываются достаточно традиционные программы работы со школьниками и учителями, в дальнейшем акцент будет делаться на организацию семейного отдыха и обучения; на прием групп людей различных возрастов, желающих оптимизировать свое здоровье.

Программы Школы Природы и наличие мобильных лабораторий (гидробиологической, гидрохимической, ботанической) позволяют осуществлять ее деятельность на базе любого круглогодичного оздоровительного лагеря, обладающего необходимой инфраструктурой (зимние корпуса, помещения для лабораторий и тренингов, спортивный зал и спортплощадки, конференцзал) и расположенного в живописной местности. В 2007-2009 годах Школа Природы проводилась на базе загородного лагеря «Березка» в Ковровском районе, но опыт работы аналогичных клубов показывает, что расширение географии пребывания только приветствуется участниками проекта.Проведение выездных занятий на базах, расположенных в различных уголках Владимирской области, способствует популяризации экологического туризма в крае.

Формы организации работы Школы Природы

Планируется работа в малых группах (7-9 человек), с каждой группой сотрудничают двое взрослых – преподаватель-воспитатель и куратор-студент.

В течение дня ребята осуществляют разнообразную деятельность, в ходе которой взаимодействуют с учеными-экологами (ботаниками, зоологами, географами, химиками, лесоведами), психологами-тренерами, инструкторами по спортивному туризму и различным видам спорта (в том числе инструкторами по йоге и цигуну), специалистами в области натуропатии.

Школа Природы предлагает программы, которые помогут ребятам приблизиться к природе и обрести гармонию с самим собой, восстановить силы и получить вдохновение для дальнейших свершений.

Программы Школы включают шесть основных направлений:

1. Образовательно-естественнонаучное направление включает: проведение познавательных экскурсий; наблюдение за животными; работу в лабораториях; работу с микроскопом и бинокуляром; полевые практикумы по ботанике, орнитологии, гидробиологии, энтомологии, биогеоценологии, почвоведению; погружение в природу, освоение новых педагогических технологий, которые способствуют развитию экологического сознания.

2. Образовательно-эстетическое направление включает: мастер-классы по живописи и лепке, пленеры; обучение декоративному плетению; обучение игре на гитаре; обучение основам фото-и видео-съемки.

3. Оздоровительное направление включает: утренние оздоровительные зарядки; биоэнергетические гимнастики; прогулки по живописным местам; занятия йогой и цигуном; проведение психологических тренингов, направленных на самопознание и самоактуализацию; тренинги коррекции физического и психического здоровья.

4. Досуговое (анимационное) направление это: утренние и вечерние анимационные программы; экологические конкурсы и викторины; обширная экскурсионная программа (Малое Золотое Кольцо); этнографическая программа (мастер-классы, праздники, выступление фольклорного ансамбля).

5. Спортивное направление: обучения элементам спортивного ориентирования и спортивного туризма; спортивные походы и сплавы; геокешинг; спортивные игры (футбол, волейбол, баскетбол).

6. Природоохранное направление включает: участие в природоохранных акциях; восстановление памятников природы; уход за лесными посадками и др.

В настоящее время разработаны базовые программы школы, ориентированные на 3-7 дневное пребывание младших школьников, детей 12-14 лет, студентов, учителей, семей с детьми. Общее число участников одного заезда 50-75 человек. Итогом работы каждого заезда является большая научная конференция или фестиваль (в зависимости от тематики заезда). Запланированы сезонные выезды(4-5 выездов в год). с одним и тем же составом участников в течение нескольких лет. Регулярно приезжая в Школу Природы, и проходя последовательно все этапы обучения, ребенок, подросток получает возможность подниматься со ступени на ступень в своем познании Природы.

Программа предусматривает прохождение нескольких этапов – ступеней:

Школа первой ступени (статус неофит) позволяет познакомиться с различными методами изучения природы и сформировать целостное представление об окружающем мире. Занимаясь в Школе второй ступени (статус адепт) учащийся самостоятельно планирует и осуществляет собственные исследования, разрабатывает различные проекты. Третья ступень (мастер) предполагает участие подростка в работе Школы в качестве инструктора, обучающего новичков тем методикам, которые он освоил в совершенстве.

Для подростков, нуждающихся в психологической помощи,предлагаются программы коррекции синдрома гиперактивности с пониженным вниманием; психокоррекции памяти, мышления, внимания; работы с фобиями, депрессией, игровой зависимостью. Продолжительность программ 5-14 дней.

Разработаны обучающие и оздоравливающие программы для учителей, сопровождающих группы и родителей.

Пирамида, как энергочастотный генератор (некоторые результаты исследований).

И. Н. Микерин, г. Симферополь

Все исследования проведены с использованием интуитивного видения и метода биолокации (радиэстезии).

Виды энергочастотных тонких структур пирамиды.

Пирамида имеет два энергочастотных образования. Одно шарообразное, другое в виде луча.

Шарообразная тонкая структура имеет центр в точке 1/3 высоты пирамиды, снизу шар разделен на два полушария (наблюдения Панасенко Владимира Павловича, г.Симферополь), каждое из которых представляет собой тороид неправильной формы. Каждый тороид «выворачивается» и «вворачивается». И если один тороид «вворачивается», то другой одновременно «выворачивается». Частота изменений «вворачиваний», «выворачиваний» тороидов является частотой пирамиды. Точка 1/3 высоты пирамиды снизу является точкой частоты с максимальной амплитудой. Точка 2/3 высоты пирамиды снизу является точкой начала формирования луча пирамиды. Точки 1/3 и 2/3 высоты одинаковы по частоте и амплитуде.

Энергочастотные характеристики шара уменьшаются от расстояния. Уменьшается энергия и амплитуда частоты. Энергия и амплитуда частоты луча уменьшаются в зависимости от расстояния в 100 раз меньше, чем эти же показатели шарообразной тонкой структуры. Луч от точки 2/3 высоты до вершины пирамиды равномерный по энергии, амплитуде к диаметру. У оптимальной пирамиды луч от вершины пирамиды вверх имеет угол рассеивания до 1градуса 30мин.

Зависимость энергочастотных характеристик от угла и размеров пирамиды.

Максимальная частота пирамиды зависит от оптимального угла наклона ребер. Оптимальный угол определяется в соответствии с географической широтой использования пирамиды (наблюдение винницких исследователей, http://www.pyramid-regulator.net/). Максимальная энергия пирамиды зависит от ее размеров. Больше пирамида - выше энергия.

Рабочие части пирамиды и их характеристики.

Рабочие части пирамид являются ребра. Стороны основания функциональной нагрузки в энергочастотном образовании не несут, как и грани.

Характеристика частоты пирамиды.

Оптимальная пирамида генерирует частоту прямоугольной формы с положительным и отрицательным полупериодами. Максимальная амплитуда зависит от «ровности» ребра и твердости материала ребер (крайности: алмаз -пеньковая веревка). Существуют простые способы увеличения амплитуды методом очистки частоты от обертонов, (огнем, кварцем, октаздрами). Существуют несложные конструктивные добавки к пирамиде увеличивающие энергочастотные характеристики. Существует поляризация пирамиды, также увеличивающая характеристики (наблюдения Яковлева Григория Елизаровича, г.Симферополь).

Человек, частота и энергия.

Человек имеет общую частоту состоящую интегрально из частот тонких тел, энергетического тела, физического тела.

Градации общей частоты человека.

1 МГц – частота, при которой каркасно – энергетические структуры (КЭС) перестают наносить вред организму человека и начинают оказывать позитивное воздействие.

1,2 МГц частота, при которой вирусные инфекции гриппа не наносят вреда физическому телу.

1,4-2,4 МГц – отличная частота жизнедеятельности организма человека.

2,4-3,4 МГц – идеальная частота жизнедеятельности организма человека.

25 тыс. ВЕ (Бови единицы) – минимальная энергия жизнедеятельности организма человека.

34,4 тыс. ВЕ – отличная энергия жизнедеятельности организма человека.

56 тыс. ВЕ – идеальная энергия жизнедеятельности организма человека.

Человек и пирамиды.

С помощью пирамид, как энергочастотных генераторов возможно поднятие энергии и частоты человека. Увеличение этих характеристик должно производиться плавно, дозировано и равномерно. При нарушении некоторых из этих условий появляется дискомфорт, от легкого до очень неприятного. Может ускориться появление дремлющих заболеваний.

Совсем небезобидным может оказаться употребление воды и других продуктов выдержанных в пирамидных конструкциях.

При работе с пирамидами возможно использование свойства некоторого изменения направления луча пирамиды магнитами.

ОПЫТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ НОВОГО АГРО-ТУРИСТСКОГО КОМПЛЕКСА

Н.Н. Наумова Ф.Н. Лавров, Л.Г. Панина

Владимирский институт туризма и гостеприимства

Согласно современным эколого-валеологическим представлениям, только здоровый человек с хорошим самочувствием, оптимизмом, психической устойчивостью, высокой умственной и физической работоспособностью способен активно жить, успешно преодолевать профессиональные и бытовые трудности. Исследования экологов, биологов и психологов показали, что современный человек, несмотря на всю свою техническую мощь, по-прежнему остается одним из биологических видов, который не в состоянии полностью "выйти" из природы, как бы того ни желали отдельные земляне и, следовательно, должен проводить достаточное (весьма продолжительное) время в ненарушенных природных ландшафтах, путешествуя, занимаясь посильным сельским трудом, получая удовольствия от общения с семьей, друзьями и природой.

В последние годы в разных странах мира возникла идея организации агро-туристских комплексов – учреждений, в которых туристы могут совместить отдых в сельской местности с различными мероприятиями по восстановлению здоровья. В 2012 году студентами и преподавателями Владимирского института туризма и гостеприимства предпринята попытка разработки проекта такого комплекса в Судогодском районе Владимирской области. Данный район рассматривается как один из самых перспективных в области для развития сельского и экологического туризма. Район обладает развитой сетью особо охраняемых территорий, славится своими лесами, которыми покрыто 67 % территории. Судогодские леса считаются одними из самых продуктивных по всей России по урожайности ягод, грибов, лекарственных трав. Реки, протекающие по территории района, отличаются высоким качеством воды, способствуют созданию живописных, типично русских ландшафтов

Для того, чтобы агро-туристское предприятие успешно развивалось и приносило прибыль необходимо проведение рекреационных и маркетинговых исследований и на этой основе тщательное планирование его структуры и видов деятельности.

При разработке проекта агротуриского комплекса «Лесной остров» опирались на следующие принципы:

1. *Принцип природосообразности и историзма.* Традиционно Судогодский район относится к наиболее лесистым районам Владимирской области. Основное богатство и гордость Судогодской земли – великолепные леса. Весь уклад народной жизни – традиции, обряды, жилища, одежда, пища, промыслы сформированы жизнью в лесном крае. Поэтому основным видом туристкой деятельности в районе должен стать природный туризм, во всем многообразии своих видов и форм.

2. *Принцип устойчивого развития.* Необходимо максимально сохранить первозданный облик природы. Все туристские сооружения должны быть «вписаны» в окружающий пейзаж и способствовать усилению его эстетической привлекательности. Данный принцип предполагает учёт и регламентацию использования рекреационных природных ресурсов, чтобы избежать их разрушения, истощения и нанесения вреда окружающей среде. При планировании любого нового объекта необходимо учитывать экологическую емкость вмещающей его экосистемы, заранее просчитывать возможные варианты управления рекреационными потоками.

3. *Принцип необходимого структурного разнообразия (принцип целостности).* Для усиления привлекательности данной территории для самых разнообразных групп посетителей должны быть представлены все основные виды природного туризма (экологический, рыболовно-охотничий, приключенческий, спортивный, лечебно-оздоровительный, сельский, промысловый и др.), которые можно развивать с учетом местных условий. Планирование предполагает достаточное равномерное распределение необходимых объектов по территории с концентрацией основных крупных объектов в специально выделенных специализированных функциональных зонах. При этом интересы одного вида

туризма не должны противоречит интересам других видов рекреации и не создавать значительной нагрузки на природную среду.

4. *Принцип функционального зонирования.* Для усиления привлекательности данной территории для различных категорий посетителей и управления туристскими потоками необходимо создать следующие функциональные зоны, различающиеся своей специализацией: семейного отдыха, спортивного туризма, рыболовно-охотничьего, сельского (этнографического), экологического и приключенческого и т.п. Подобное деление территории даст возможность удовлетворять интересы различных групп потребителей.

5. *Принцип демократизма (ориентации на различные категории населения).* Должны быть предусмотрены туристские программы для различных слоев населения (vip –туристы, организации, семьи, группы школьников и студентов и т.п.), в течение всего года.

6. *Принцип полисезонности.* Туристские программы необходимо разрабатывать с учетом основных сезонов (программы зимнего, летнего отдыха, программы для межсезонья), а также иметь альтернативы на случай плохой погоды.

В рамках туристско-рекреационной территории «Лесной остров» предполагается выделить следующие функциональные зоны: зона семейного отдыха;зона этнографического туризма;зона рыболовного туризма;зона здоровья - «деревенские спа-потехи»;зона экологического туризма «Школы Природы»;зона приключений и развлечений;зона спортивного туризма.

Несмотря на некую территориальную и функциональную обособленность зон, весь комплекс действует как единое целое и туристы по специально разработанным и оснащенным маршрутам легко могут перемещаться из одной зоны в другую, удовлетворяя, таким образом, широкий спектр рекреационных потребностей. Подобное разнообразие, постоянная возможность выбора позволяет делать программу пребывания на «Острове» яркой и насыщенной.

Зона семейного отдыха

Включает два туристских объекта (ядра) – «Поляну радости» и вольерный комплекс .Поляна радости располагается на живописной поляне. Перед входом на поляну устроена застава, чтобы попасть на поляну необходимо выполнить ряд

заданий, пройти испытания. На поляне для взрослых предлагаются различные гастрономические забавы в кафе и у открытых кострищ, где можно самостоятельно приготовить походные кушанья. Кафе выстроено в виде семейства грибов: большой гриб (основное здание, в котором располагаются), к которому примыкают маленькие грибочки – места для семейных групп и компаний. Для детей и подростков создана площадка развлечений (лабиринт), от которой начинаются волшебные тропы, ведущие в мир сказочных героев (налево пойдешь – к бабе Яге в сказку попадешь), в царство зверей и птиц (прямо пойдешь – к зверям в гости попадешь – т.е. в вольерный комплекс), к познанию собственных возможностей (направо пойдешь – на тропу приключений/испытаний попадешь «Тропа Сусанина»). Часть поляны оформлена как площадка «12 месяцев», где проводятся различные анимационные программы, объединенных общей темой «Русские игры и потешки». На поляне проводятся этнографическо-фольклорные праздники «день лесовика», «день русалки» и т.п., а также праздники, связанные с русским календарем.

Экологическая тропа «В царство зверей и птиц» выводит посетителей в вольерный комплекс.В нем размещаются различные животные (фазаны, куры, цесарки, морские свинки, кролики), с которыми дети и подростки могут иметь контакт и наблюдать их продолжительное время. Контакт с животными является основой метода лечения, получившего название анималотерапия.

Зона этнографического туризма «Поляна мастеров»

Под этнографическим туризмом понимается вид познавательного туризма, основной целью которого является посещение этнографического объекта для познания культуры, архитектуры, быта и традиций народа, этноса, проживающего сейчас и проживающего когда-либо на данной территории.Этнографический туризм основан на интересе туристов к подлинной жизни народов, к ознакомлению с народными традициями, обрядами, творчеством и культурой. В современном унифицированном мире человек стремится к самоидентификации, ищет и изучает свои этнические корни для того, чтобы почувствовать себя особенным, обладающим глубинной историей и собственными культурными традициями. А познание других культур и этнических особенностей позволяет ему составить целостную картину многогранного мира народов и народностей, уникальных в

своей индивидуальности. Этнический туризм содействует более тесным связям, обменом представителей этих народов, включению их культуры в мировое культурное наследие.

Поэтому мы решили разместить тут избы-подворья (по сути дела – живые музеи), в которых работают ткачи, резчики, игрушечники, специалисты по плетению из лозы и лыка, проводят мастер-классы, продают свои изделия, здесь же обучают туристов различным заготовкам грибов (построены грибоварни), ягод, лекарственных растений. Для привлечения туристов организуются воскресные ярмарки, проводятся различные конкурсы, отмечаются праздники в соответствии с народным календарем. В этой зоне следует предусмотреть места размещения для туристов, обучение промыслам – дело неспешное.На этой же поляне могут проводить свои праздники различные клубы и центры исторической реконструкции (посвященные изучению русской истории путем глубокого погружения в нее), это будет одним из лучших способов продвижения всего проекта. Заинтересовать туристов могут также конкурсы по изготовлению традиционных судогодских блюд и домашних заготовок, дегустации и мастер-классы. В перспективе, здесь можно было бы создать «правильный огород», где на бедных песчаных почвах с применением технологий органического земледелия будут получать чудо-урожаи экологически чистых продуктов. Таким образом, будет создан мотив для регулярных визитов любителей сада-огорода.

Зона здоровья - «Деревенские спа-потехи» «Банное подворье»

«Банное подворье» олицетворяет собой исконно русскую культуру и традиции. Здесь все пропитано духом времени и выдержано в стиле старинной России. В этой зоне, при минимальном развитии инфраструктуры, будет обеспечен комплекс оздоровительно-развлекательных услуг с использованием природных средств оздоровления, включающий банные процедуры (парение с различными вениками, техники парения), различные виды массажей (с хреном, медовый, кофе-пиллинг, апи-массаж и др.) фитотерапию, ароматерапию и т.п.

Итогом пребывания нескольких дней в «деревенском спа-центре» должно стать не только комплексное оздоровление, но и приобретение каждым посетителем знаний, позволяющих им разработать собственную систему самовосстановления, самоподдержания и саморазвития.

Рыболовная зона «Рыбацкое подворье»

Создается на базе искусственно зарыбленных водоемов, предполагает осуществление комплекса разнообразных мероприятий, объединенных общей темой «рыбалка» - начиная от приготовления снастей и наживок («ликбез» рыбака – для этого можно создать маленький музейчик, где собрать всевозможные наживки, насадки и орудия лова) и заканчивая освоением различных технологий приготовления главного рыбацкого блюда.

Зона приключений и развлечений

В этой зоне предусмотрены условия для активного отдыха взрослых и подростков. Включает две площадки: развлечений и приключений.

На площадке приключений есть веревочная тропа, деревья для лазаний с построенными площадками, тарзанки для прыжков через рвы, возможность строения убежищ, лабиринт, территории для игры в пейнтбол, стрельбы из лука и др.

Площадка развлечений объединяет в себе летнюю эстраду, места для проведения дискотек и костровой песни.

Спортивная зона

Включает площадки для занятий различными видами спорта, дорожки для верховой езды, трассы для маунтинг байка. Горный велосипед (маунтинбайк) (англ. mountain bike, сокращённо MTB) — велосипед, предназначенный для катания вне дорог (хотя и не исключает обратного), и вследствие этого, имеющий особую конструкцию, отличную от шоссейного, городского, трекового и дорожного велосипедов.

Данный проект можно рассматривать в качестве модельного при планировании подобных рекреационных объектов во Владимирской области.

Создание агро-туристского комплекса "Лесной остров" на наш взгляд не только будет способствовать привлечению туристов в Судогодский район, но и способствовать в целом популяризации агро-экотуризма на территории Владимирской области и усиления ее имиджа, что, несомненно, скажется на выборе именно нашего региона туристами из соседних областей и всей России.

ТАЙНАЯ СПОСОБНОСТЬ НЕОБЫКНОВЕННЫХ ЛЮДЕЙ.

Рзаев Н.Р.[1] , **Маилова З.Я.** [2]
Институт Радиационных Проблем НАН Азербайджана, Бакы, rzayevnr@rambler.ru.
Альтернативная и Комплементарная Мед. Центр «Рентген- кадын»- (XRayLady)

«В небесах и на земле есть множество примет и признаков, мимо которых люди проходят, отвернувшись» (Коран, сура Юсифа, 105-ый аят). Она живая легенда. Как они «видят»? Зарифа Маилова обладает удивительными способностями, может определить диагноз, только взглянув на человека, также она может излечить многие недуги. Для этого женщина-рентген не использует медицинскую аппаратуру и какие-либо лекарственные препараты. В темной комнате, от расстояния 3-4 метров, один взглядов несколько секундов, Зарифа ханум «видит» самые сложные болезни внутренних органов и ставит безошибочные диагнозы. После этого, Она за 2-3 дня излечивает их с помощью данной ей трансэнергией. На каждом сеансом она начинается с «Русхат»ом («разрешите»). Кто?Она просит, дала ее «Русхат-Разрещение»? Таким способом З.Я.Маилова излечила до сих пор десятки тысяч людей. З.Я.Маилова успешно излечивает бесплодие, ранние стадии рака, болезни почек, сердца, печени, желчного пузыря, фиброма, кисту, болезни желудочно-кишечного тракта (в общем около 80-и болезней). Как рассказывает сама Маилова, еще до ее рождения в семье знали о том, что новорожденная будет обладать необыкновенными способностями. "Перед смертью дед сообщил моей матери, что у нее родится дочь, которая будет обладать необычными способностями, которые прославят ее на весь мир". Эта уникальная женщина родилась в 1959 году 19 декабря в селении Кильсе в Азербайджане. Зарифа утверждает, что чудеса в ее жизни начались с раннего детства. Три раз она впадала в летаргический сон. Именно после очередного такого случая она очнулась с необыкновенными способностями, которые раскрыли ей внутренний мир человека.

Женщина-рентген не обучалась специальным наукам, но знает анатомии, цитологии и физиологию человека. Целительница утверждает, что может избавить от многих заболеваний: катаракты, гайморита, лишая, аллергии, глухоты, бруцеллеза, болей в сердце, расширения сосудов, фарингита, гипертонии, болезней печени, заикания, начальная форма рака, сахарного диабета, витилиго и других. Помимо этого, целительница утверждает, что может определять переломы и вывихи, снимает сглаз и порчу, восстанавливает слабое зрение, помогает больным, которые получили серьезные ожоги.

Однако Зарифа предъявляет определенные требования к людям, которые обращаются к ней за помощью. Им необходимо явиться на прием, перед этим искупавшись; больные не должны при себе иметь молитвенники, лекарства, ожерелья, бусы, пуговицы; нельзя одевать украшения, душиться, принаряжаться; ноги больного должны быть одеты; возле больного ребенка может находиться только мать; больные, которые проходят лечение, должны на время отказаться от того что запрещает Коран (пить спиртные напитки и есть колбасные изделия из свинины). Уникальные способности

целительницы нашли подтверждение и признание у медицинского сообщества. Целительница является обладательницей удостоверения Международной академии им. Джуны Давиташвили, которое подтверждает то, что она освоила курс по бесконтактному массажу. Помимо этого, Маилова имеет лицензию, которая выдана Министерством здравоохранения Азербайджана. Согласно этому документу, она может назначать лечение и ставить диагноз. Зарифа вела свою лечебную деятельность в Грузии, Узбекистане, Иране, Турции, Германии, России, Голландии, США и др. ***У нее есть лицензия, официальное разрешение на проведение диагностики и лечения Минздрава.***

феномен-Зарифа Маилова

Юлия Воробьева Ее феномен изучали ученые и парапсихологи всесоюзных и всемирных конгрессов. А когда первый раз вышла на улицу, чуть не сошла с ума. Она увидела органы прохожих как будто на рентгеновском аппарате. С тех пор для Юлии Федоровны началась новая жизнь. Ее обследовали ученые всего мира, она "сканировала" весь состав советского Политбюро и первый отряд космонавтов. Ставила диагнозы звездам советской эстрады, артистам кино и театра. Женщина ни разу не ошиблась в своих прогнозах. Она сказала -Я ведь давно не занимаюсь лечением, ограничиваюсь диагностикой. По мнению ученых, у меня электромагнитное излучение миллиметрового диапазона. Я вижу то, что не покажет ультразвуковое исследование. Доктора развели руками: "Вы не поддаетесь ремонту. От болевого шока можете умереть на столе". На меня ведь наркоз не действует. Вот зуб поломался, а я не могу обратиться к врачу — нет сил вытерпеть боль. Помню, однажды мной заинтересовался офтальмолог Святослав Федоров. Он исследовал мое зрение. Так его аппаратура диагностировала, что я слепая. Вернее, один глаз вообще не видит, а другой — всего на 0,003 процента. В 1993 году меня отправили в Швейцарию на Всемирный конгресс парапсихологов. Там собрались мировые светила в области аномальных явлений. Зал вмещал порядка 7 тысяч зрителей. Заняла первое место, получила почетный диплом, и меня пригласили в Берн на прослушивание в парламент. А позже в одном из швейцарских городов мне поставили памятник —

скульптуру женщины, которая "смотрит" девочку. "Семь лет я обслуживала Девятое управление КГБ". Я устала от общения с людьми, не хочу больше. Да и не могу. Сколько энергии за все эти годы отдала людям. Не зря говорят: сгораешь сам, светя другим.

Ирина Пугачева: «Вижу людей насквозь». Цветовая гамма патологий, видимая Пугачевой, включает все цвета радуги. Самый нейтральный — зеленый, более «патологичны» — желтый, красный, черный. Фиолетовым окрашены будущие болезни. Степень тяжести патологии зависит от оттенка. Тот же красный может быть и розовым, и просто «грязным». Кстати, черный цвет — не всегда «плохой«. Общая оценка, окончательный диагноз, зависит от сочетания всей цветовой гаммы организма. При желании «врач-рентген» может «выключать» свое видение и смотреть на людей обычным человеческим взглядом. Муж Ирины Михайловны Леонид Пугачев — тоже врач, или, как он сам себя называет, — биоэнерготерапевт. Вместе они образуют очень удачный лечебный тандем. Жена ставит диагноз, муж лечит. Одно время Леонид Яковлевич использовал для диагностики специальный тепловизор, пока не убедился, что диагноз жены столь же безошибочен. У них и «принцип действия» одинаковый — и Ирина Михайловна, и тепловизор видят человека в цвете и «выдают» цветную «картинку« в виде диагноза.

Йоги утверждают, что необыкновенные способности (сидхи) доступны любому, поскольку они заложены в каждом человеке. Только вот на то, чтобы их извлечь, порой и жизни может не хватить. Что касается «рентгеновского» видения, то оно становится возможным (по мнению йогов) за счет «третьего глаза», рудименты которого в нашем мозгу действительно имеются! Ученые выяснили это, исследовав человеческий зародыш, который до рождения, в процессе своего развития, проходит, представьте, почти всю эволюцию жизни на земле, от «рыбы» до ящерицы. А у последней, кстати, имеется «действующий» третий глаз, правда, реагирует он в основном не на световые, а на тепловые излучения. Остаток третьего глаза имеется не только у человеческого эмбриона, но и у взрослого человека в виде мозгового придатка. Но «увидеть» им можно, в самом лучшем случае, тепло, но не свет. Однако у древних рептилий имелся и четвертый глаз позади третьего, который в процессе эволюции «опустился» внутрь черепа, став придатком промежуточного мозга — парафизмом. Есть этот придаток и у человека. Может, тайна живых «рентгенов» кроется в этом органе, который воспринимает излучения биополей в виде цветных картинок? Во всяком случае, сегодня ученые признают, что самый уникальный «прибор» — это сам человек, к изучению которого наука еще только приступает.

Иванна Васильевна диагностировала и лечила в Польше, Австрии. Иванна Васильевна родилась в Перемышлянском районе. Мать рассказывала, что старенький акушер-гинеколог, отрезая младенцу пуповину, сказал: "Это дитя будет лечить людей". У малой Иванны была необычная бабушка Евдокия, которая умела читать по звездам. Председатели колхозов не раз приходили к ней за советом: начинать посевную или нет. Бабушка смотрела на звезды и говорила, что еще надо подождать, потому что за неделю будут заморозки. И угадывала погоду лучше любого метеоролога. Первого пациента Иванна Васильевна приняла в 19 лет. К ней приехала женщина из Тернополя с парализованным ребенком на руках. Положила его под дверью и говорит: "Нас прислала баба Ванга". И тут услышала голос, который сказал, что поможет вылечить ребенка. Кто-то сверху ей надиктовал, что делать с больным ребенком. Сама Иванна в тот момент ничего не помнила, подружка, сидевшая рядом, рассказала: она с закрытыми глазами просто вслух говорила, как и чем лечить ребенка. Но не называла лекарства, лишь описывала картины, проплывающие перед глазами. С тех пор и стала лечить. Но параллельно с Библией, с которой черпала знания, расшифровки видений, начала изучать медицину. Как они «видят»? Но это все равно, что слепому спрашивать у зрячего, как он видит. Присутствующий на «рентгеновском» съезде кандидат психологических наук директор Департамента психологических исследований Валерий Сарыгузель убежден, что люди-«рентгены» видят внутренние органы не обычным зрением. По мнению ученого, «рентген» просто ловит излучения электромагнитного поля, выделяемые организмом. Излучения поля больного органа сильно отличаются от излучений здорового поля. «Рентгены», как приемники, улавливают эти сигналы, и в их мозгу эта информация преобразуется в «картинки», причем у каждого «рентгена» свои цвета. Один может увидеть больную печень красной, другой — серо-буро-малиновой. Третий может вообще ничего не видеть, а различать больные и здоровые органы по разнице температур, как (по предположению ученых) это делает кошка, которая безошибочно ложится на больное место или облизывает его. По мнению директора Департамента психологических исследований, любой человек (сам того не ведая) чувствует на себе излучения электромагнитного поля, но не обращает на это внимания. Особенно влияют на нас эти излучения в переполненном автобусе или метро. Ведь человек по природе своей не только приемник, но и передатчик электромагнитных волн. И вот представьте, что в людской гуще наш организм беспрерывно получает и принимает эти самые сигналы! В итоге мощная энергетическая перегрузка нам обеспечена. И совсем не случайно мы порой стремимся к одиночеству и тишине. Это организм сигнализирует, что больше не в силах выносить окружающие

нас со всех сторон электромагнитные бури. При длительном пребывании в зонах с повышенной интенсивностью электромагнитных излучений возникают недомогания со следующими симптомами:быстрая утомляемость; состояние апетии; общая слабость; головные боли; нарушение функционирования ослабленных органов, переходящее в постоянное болезненное состояние; ослабление внимания, памяти; нарушение логики мышления и речи;нервные и психические расстройства. В критических случаях наблюдаются:заболевание крови; онкологические заболевания; болезни Паркинсона и Альцгеймера; синдром внезапной смерти внешне здорового ребёнка; особое место занимает опасность воздействия электромагнитных излучений для развивающегося организма в утробе матери (эмбриона), детей, а также людей, подверженных аллергическим заболеваниям, поскольку они обладают исключительно большой чувствительностью к ЭМИ.-Развитие науки и техники в области высоких технологий привели к появлению электромагнитных излучений (ЭМИ), негативно влияющих на наше с вами здоровье;

-После кратковременного воздействия электромагнитных излучений (ЭМИ) и выхода из опасной зоны защитные механизмы здорового организма в состоянии частично или полностью устранить образовавшиеся изменения биополя или молекулярной структуры организма;

-При длительном пребывании в зонах с повышенной интенсивностью электромагнитных излучений (ЭМИ) возникают недомогания с симптомами, которые в итоге приводят к различным заболеваниям;

-Поскольку мы практически насквозь пронизаны этими излучениями, особенно в городах и больших населенных пунктах, то ежесекундно подвергаем свой организм негативному воздействию электромагнитных излучений, что неизбежно приводит к более серьезным заболеваниям;

-Особую опасность, воздействия электромагнитных излучений, представляют для развивающегося организма в утробе матери (эмбриона).

Литература:

1. Женщина-рентген: 32 года спустя http: //www.mk.ru/;

2. Зарифа Маилова - Женщина-Рентген (XRayLady)

3.Ирина Пугачева: «Вижу людей насквозь www.nsk.aif.ru/health/article/32523

НАУЧНЫЙ ТУРИЗМ НА БАЗЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «МЕЩЕРА»

Н.Н. Наумова

Владимирский институт туризма и гостеприимства, г. Владимир

Научный туризм имеет богатую историю, как в России, так и во всем мире. К научным турам можно отнести все путешествия великих исследователей новых земель от Александра Гумбольдта, Давида Левингстона, Николая Миклухо-Маклая и заканчивая Туром Хейердалом и Жаком Кусто. Изучение турпродуктов зарубежных национальных парков показало, что в настоящее время научный туризм перестает быть экзотикой и становится обычным явлением в сфере туризма. Научный тур включает активное участие туриста в процессе познания изучаемого объекта, а не просто получения определенной информации и созерцание объекта, что является достаточно характерным для обычных познавательных туров.

Россия обладает огромными уникальными возможностями для развития научного туризма на базе национальных парков. Наша страна имеет развитую сеть особо охраняемых территорий, множество интереснейших с научной точки зрения природных и культурных объектов, туры могут разрабатывать и осуществлять высококвалифицированные специалисты (сотрудники как национальных парков, так и академических институтов и университетов), есть и необходимая инфраструктура (приборная база, различные биостанции, полевые исследовательские центры, обсерватории, метеостанции, вулканические станции и т.п), накоплен опыт разработки пробных научных турпродуктов .

Анализ литературы и беседы со специалистами показали, что, несмотря на существующий ресурсный потенциал, научный туризм в национальных парках России развивается медленными темпами. Так в национальном парке «Мещера» научный туризм представлен только одной формой – организацией летней полевой практики для школьников и студентов, в то время как ресурсы парка позволяют осуществлять научные туры самой разнообразной направленности. Между тем, создание аттрактивных научных туров позволяет приблизиться к достижению главной цели национального парка – разработке конкурентоспособного, узнаваемого турпородукта для различных категорий потребителей при условии сохранения природных экосистем и особенностей быта и культуры местного населения.

685

Рекреационные исследования, проведенные сотрудниками ВИТиГ в 2008-2012 годах позволили оценить потенциал национального парка «Мещера» для развития научного экологического туризма и определить его основные направления.

Накопленный сотрудниками парка значительный опыт мониторинга и восстановления отработанных торфяников позволяет организовывать обучающие семинары, как для зарубежных, так и для российских специалистов по проблемам охраны и восстановления болот. Возможна разработка орнитологических туров, поскольку в парке сохранились значительные массивы болот, орнитофауна которых представляет большой интерес для зарубежных специалистов, в настоящее время в парке работает специалист-орнитолог, который может разрабатывать исследовательские программы и помогать туристам проводить наблюдения и оформлять материалы. Наиболее интересные периоды – время перелетов, когда в массе можно наблюдать большие скопления журавлей, гусей и проводить их учеты, время гнездования и выведения птенцов – лучшая пора наблюдения за особенностями поведения птиц. Подобные маршруты можно разработать для наблюдения за другими аттрактивными представителями животного мира парка – бобрами, выдрой, выхухолью. Перспективным направлением научного туризма представляется организация археологических туров. Материалы, полученные во время совместных экспедиций российских научно-исследовательских учреждений с зарубежными партнерами, позволят усилить привлекательность археологической экспозиции под открытым небом.

Вторым перспективным направлением научного туризма в «Мещере» является пассивный (или обучающий) научный туризм. Пассивный экологический туризм включает, больший, чем активный научный туризм круг участников. Практически любой человек может принять участие в научных исследованиях в качестве наблюдателей или обслуживающего персонала. Полевая практика старшеклассников и студентов, выполнение ими исследовательских работ под руководством ученых – профессионалов; экологические лагеря с исследовательской тематикой и детско-юношеские экспедиции так же могут рассматриваться как одна из форм научного туризма. Этот вид экотуризма в последние годы получил в парке значительное развитие. Ежегодно в летний период в экологических палаточных лагерях парк принимает около 500 туристов. Дальнейшее развитие этого перспективного и востребованного направления, осуществление подобной деятельности в дни осенних, зимних и весенних каникул сдерживается неразвитостью материальной базы – необходимо помещение для расселения туристов (турприют, турбаза), нужны приборы (бинокуляры, микроскопы), методические пособия (определители, простые определительные таблицы и карточки, практикумы и т.п.),

подготовленные кадры. При реализации данного вида туризма большую опасность для структуры экосистем представляют некоторые методики и приемы организации учебного процесса при проведении полевой практики. Так, изучение видовой структуры сообществ сопровождается сбором гербариев, коллекций насекомых (прежде всего крупных видов – бабочек, жуков) каждым студентом или школьником. В данном случае, поскольку практика проводится в пределах особо охраняемой территории необходимо ограничить сбор растительных и животных образцов, а для определения и запоминания пользоваться типовыми коллекциями, гербариями и определителями, разработанными именно для НП «Мещера».

Третье направление работы по разработке научного турпродукта – организация научно-приключенческих туров. Это самый сложный из всех видов путешествий. Для его реализации необходима какая-то фабула, загадка, тщательно прописанный сюжет. Например, можно организовать тур «Тайна Евпатия Коловрата». Мещера традиционно связывается с личностью Евпатия Коловрата. Согласно повестям и былинам хаджи Рахима в мещерских лесах проходили многочисленные кровавые битвы между русскими дружинниками и монголо-татарскими отрядами. О частых стычках свидетельствует большое число захоронений на территории Мещеры, так называемых урочищах или гривах. По преданию рязанский князь Евпатий Коловрат со своей дружиной тоже сражался в здешних лесах и захоронен у мещерских дорог в районе погоста Нарма. Никаких серьезных археологических и исторических исследований в поддержку этой версии до сих пор не проводилось. Еще одним аттрактивным туром мог бы стать этнографический тур «В поисках племени мещера». История этого угро-финского племени изучена очень плохо, между тем в парке до сих пор сохранились его следы – в традиционных ремеслах, особенностях речи местного населения, топонимике. На территории парка есть школьные краеведческие музеи с экспозициями, посвященным мещерякам. Для организации таких историко-археологических приключенческих туров и привлечения массового потребителя, одним из лучших рекламных «ходов» было бы создание авантюрно-исторических романов, так как это было сделано при «раскрутке» этнографического городка Чердыни в Пермской области. Никому не известный до этого писатель Иванов выпустил серию историко-приключенческих романов, в которых действие происходит в Чердыни и окрестностях и Чердынь за последние пять лет стала туристской «меккой» Пермского края.

Четвертый наиболее «дорогой» вид научного туризма, который можно реализовывать в условиях НП «Мещера», это путешествие с натуралистом - это один из самых привлекательных научных туров, который предполагает сопровождение группы

ученым-натуралистом. Для НП «Мещера» возможна организация туров различной ботанической (исследование болот) и зоологической направленности (туров по изучению бабочек, орнитологических туров, туров-наблюдений за бобрами и т.п.). Отдельное направление туров с натуралистом - фотосафари. Большую роль в путешествии с натуралистом играет ученый, который знакомит экскурсантов с миром природы. Его знания, увлеченность, заинтересованное отношение к сохранению природы могут сыграть решающую роль в популяризации этого вида туристской деятельности. В национальном парке «Мещера» есть такие натуралисты, возможно также привлечение специалистов из владимирских и ивановских вузов.

Студентами Владимирского института туризма и гостеприимства разработан научный тур «Большое путешествие с натуралистом». Это зоологический тур, посвященный изучению распределения и биологии уникального зверька, эндемика третичного периода – выхухоли русской. Продолжительность тура составляет от трех до десяти дней. Состав группы - от 5- до 7 человек + 2 сопровождающих – ученый-натуралист и егерь. Данные туры позволяют выявить численность изучаемого вида, его поведение, время гнездования и многие другие показатели, необходимые для научных работ студентов, ученых и других. Лучшее время для организации подобных туров конец весны-начало лета и конец лета-начало осени.

По этой же схеме можно организовать туры – «путешествия с натуралистом» по изучению, например, редкого растения пальчатокоренника балтийского. Это очень красивый цветок из семейства орхидных. Необходимо также как и в первом случае обязательно выбирать удобное время наблюдения, т.е. время цветения растения, для пальчатокоренника это июнь-июль. Из птиц для «путешествий с натуралистом» лучше выбирать крупные редкие виды. К таким птицам относится, например, подорлик большой, экология которого практически не изучена.

РЕЗОЛЮЦИЯ

XXII Международного симпозиума

"Охрана био-ноосферы. Эниология. Нетрадиционное растениеводство. Экология и медицина"

(Крым, г. Алушта, 8-15 сентября 2013 г.)

1. Одобрить работу XXII Международного симпозиума. Признать перспективность симпозиумов как способа интеграции науки и стран для выработки общей концепции охраны бионоосферы и устойчивого развития гражданского общества и мирового сообщества.

2. Признать актуальность биосферно-территориального принципа государственного устройства и жизнедеятельности общества.

Продолжить разработку в странах СНГ программ экологизации народного хозяйства, агропроизводства и его поэтапного перевода на основу поликультуральных, высокоадаптивных агрофитоценозов с привлечением богатого спектра представителей растительного и животного мира Земли.

3. Осудить подготовку информационных, генетических и бактериологических войн против народов, человеконенавистнические социалдарвинистские проекты США по так называемому "Планированию семьи" путем стерилизации народов и этносов, не принадлежащих к странам "золотого миллиарда".

4. Признать неприемлемой политику безучастного отношения государства к национал - религиозному фанатизму и зарождающемуся фашизму.

5. Определить как преступную и геноцидную практику целенаправленной манипуляции массовым сознанием людей средствами радио-телеинформации.

Ходатайствовать перед Правительствами стран СНГ о незамедлительной выработке жестких конституционных норм уголовной ответственности служителей масс-медиа и госчиновников за антиславянскую, антихристианскую пропаганду, за политизацию религии, дезинформацию и разложение нравственных устоев общества, за атомизацию и мауглизацию сознания.

6. Таким "ценностям" капитализма, как индивидуализм, конкурентная борьба, товарно-денежный фетишизм, ложь, грехопадение и агрессивность, следует противопоставить такие контрценности, как коллективизм, чувствительность к добру и злу, жертвенность, правда , покой и мир, нежность, красота и Любовь. Объявить неприятие ненависти как разрушителя Сознания и Эволюции Рода человеческого.

7. Одобрить действия прогрессивных религиозных деятелей славянского мира по объединению православной церкви на основе преемственности тысячелетней истории Христианства на Руси, как предтечи возвращения украинского народа Домой, возвращения к единой Московско – минской Киевской Руси .

8. В сфере трудовой осудить частную собственность на средства производства и землю, ибо природа человека труда устремлена к кооперации и космическому созиданию. Нужно помнить, что каждое чувство порождает энергию, а Коллективное согласованное чувство создает Мощь энергии, несокрушимое чувство Самоотверженного Героизма.

Поскольку Растения и Почвы являются супербазисом свободного Человечества, считать продажу земли скрытой формой продажи личности в рабство.

Всем творчески и честно неканонически мыслящим людям объявить священную войну против нищенской узости маленьких грамотеев, свирепо отстаивающих близорукость своего частного мирка комфортно-ленивого, себористского миропонимания.

9. Признать перспективность развития эниологии и астрологии как важнейших космических наук XXI века.

Валеология, как синтез медицины, экологии, педагогики и психологии, а также этология поведения человека и животных сегодня должны выходить на первый план решения проблемы устойчивого эколого-эволюционного развития человеческого общества.

10. Отметить необходимость объединения усилий для прорыва тьмы и навязанной нам Идеологии *антикультуры* и грубого *материализма*. Нужно объединиться не только для научно-духовного, но и политического Возрождения самой Государственности по законам Космоса. Для чего необходимо, прежде всего, изменить потребительски - техногенные приоритеты на эколого-биосферные.

Рекомендовать строить школы Знаний и Любви, ибо только Любовь может создавать Миры Равенства, Братства и Счастья.

Рекомендовать селиться людям, разводить животных и растения на испытанных местах. Приблизить Театр, Песню, Звук и Цвет ближе к Природе.

Усилить изучение эффектов воздействия электричества, электромагнитных и энергоинформационных полей на нервную систему человека и животных, на растения и почву.

11. Осудить политику глобализации и экологическую агрессию проамериканского НАТО против Ирака, Югославии, африканских стран, Ирана и Афганистана.

12. Осудить планы правительства Украины по подготовке скрываемых от народа законопроектов по продаже земли, ибо продажа земли – это скрытая продажа человека в рабство, это сдача Государства без боя.

Считать экологическим преступлением века и спланированным геноцидом украинского народа заключение договора с иностранными фирмами о разработке сланцевого газа (и др. полезных ископаемых) в густонаселенных Харьковско-Донецком и Львовском регионах.

13. Просить законодательные и исполнительные органы власти Крыма выделить в пользование КМИНРЭЗ земельные участки на разных уровнях вертикальной зональности (по 30-50 га каждый) для интенсификации селекционно-генетических процессов и использования земель (от 500 до 900 га) в *равнинной сухостепной* части Крыма для обеспечения маточных посевов новых культур и сортов.

Ходатайствовать о выделении КМИНРЭЗ помещения под лабораторно-административный корпус.

14. Оказать содействие КМИНРЭЗ в размещении Международного эколого-генетического банка растений под открытым небом без ГМО (Ноев фитоковчег) и хранилища семян лучших сортов традиционных культур, а также сортообразцов редких (нетрадиционных) видов.

15. В перспективе нарастающего дефицита пресной воды и увеличения площадей засоленных земель на Планете усилить межгосударственные работы (и прежде всего - в странах СНГ) по интродукции и селекции аридно-галофитных, соле-засухоустойчивых растений.

16. Рекомендовать Министерствам здравоохранения стран СНГ оказывать содействие развитию и внедрению методов нетрадиционной медицины (ароматерапия, биоэнерготерапия, апитерапия , системы Цигун, Иванова, другие народные культуры здоровья , астро- и эниомедицина, друидотерапия), обеспечивающих целостный подход к проблеме здоровья Человека.

Просить органы государственной власти Крыма, Украины, России, Беларуси и др. стран о дальнейшей поддержке и помощи КМИНРЭЗ в создании "Международного центра здоровья" как базы интеграции традиционной и нетрадиционной медицины, сближения медицинских и лечебно - оздоровительных технологий Востока и Запада.

17. Поддержать идею организации отделений и филиалов КМИНРЭЗ в Украине, России, Китае, Армении, Казахстане, Грузии, Беларуси, Молдове, Болгарии и др. странах.

18. Рекомендовать наработки КМИНРЭЗ и прошедших двадцати одного международного симпозиума по экологичному растениеводству и медицине использовать в Глобальной Программе ООН по окружающей среде.

19. Просить Министерство аграрной политики Украины, Национальную академию наук Украины и Украинскую национальную академию аграрных наук о поддержке и государственном финансировании селекционно-семеноводческих и генетических разработок единственного хозрасчетного селекцентра Крымского международного института нетрадиционного растениеводства, экологии и здоровья.

Ходатайствовать перед Национальной академией наук Украины, Украинской национальной академией аграрных наук и Харьковским госагроуниверситетом о придании КМИНРЭЗ статуса государственного хозрасчетного института.

20. Просить Верховную Раду и Правительство АРК поддержать программы КМИНРЭЗ "Маточное, суперэлитное и промышленное семеноводство новых ценных сортов линий гибридов традиционных и редких культур","Биомелиорация, фитосанитария и фитообогащение почв", "Крымско-российская солодка", "Экотрубка - ароматическое курение и ароматерапия", "Сахароносы", "Амарант, топинамбур и их производные", "Интерсоя без ГМО", "Фармафлора Украины", "Сохранение стародавних сортов плодово-ягодных, субтропических и древесно-декоративных культур Крыма и Кавказа", "Средообразующие фитотехнологии и фитонцидные растения в зеленом и курортном строительстве", " Лекарства и эфиры СНГ", " Ароматические масла как естественный экологический фактор", "Лечебно-пищевые добавки", " Биологически активные вещества и мумие", "Бальзамы Крыма," " Энергоинформационные технологии будущего", "Эниомедицина", "Агроэниология", "Астромедицина", "Экопромышленные и экоэнергетические технологии 21 века", "Социо-биополитика и этология", "Валеология и экологическое образование", "Система Иванова, Цигун и другие народно - этнические культуры здоровья".

21. Предложить председателю Оргкомитета XXII Симпозиума академику В. П. Головину разработать и предложить для внедрения межгосударственный проект (Украины, России и Беларуси) по производству отечественных экологичных и социально-доступных лекарств.

22. Создать в СНГ Международный институт экспертов в области биополитики, природопользования и экологизации сельского хозяйства, создать Международный Высший Эколого-Экономический Совет.

Для рационального использования бюджетных средств и инвестиций, вкладываемых в науку и производство Крыма, организовать при Верховной Раде и Правительстве АРК Высший Эколого-экономический совет, а также Экспертный научно-методический совет по экологическому контролю продуктов питания и по качеству семян. Научным руководителем совета рекомендуем назначить селекционера-генетика, академика УЭАН и МАЭН В.П.Головина.

Поручить В.П. Головину сформировать Оргкомитет по проведению в Крыму Международного съезда селекционеров-генетиков-экологов стран СНГ и дальнего зарубежья в 2015 - 2016 годах.

23. Поручить ученым-энтузиастам В. П. Головину и В. А. Сухареву организовать Международную академию Космической экологии и био-ноосферы, а также продолжить работу по организации и структурированию международного общества селекционеров-экологов имени И. В. Мичурина.

24. Повторно ходатайствовать перед Севастопольской госадминистрацией *о присвоении имени* крупнейшего ученого, бывшего председателя Крымского отделения, члена Президиума Национальной академии наук Украины *академика Беляева* Валерия Ивановича одной из школ (колледжу), улицы г. Севастополя и установлении мемориальной доски в доме, где он жил.

25. Просить Президентов России и Беларуси поддержать идею проведения в Москве или Минске Всемирного научно-философского конгресса "Проблемы эколого-эволюционного и духовно-нравственного развития человеческого общества".

СОДЕРЖАНИЕ

В.П. Головин. Нам слово важное о тех, кто сильный правдой и добром и светом истины для всех 3

В. Е. Тихобаева, Е. В. Картамышева. Памяти выдающегося ученого в области генетики и селекции Картамышева Владимира Георгиевича 13

С. Маслоброд. Шаги в отечество и отчество 17

А.А. Калайджян, В. П. Головин, В. А. Дзюба, Е. В. Труфляк. Трубилин Евгений Иванович – выдающийся российский ученый изобретатель 19

А. А. Калайджян, Е. И. Трубилин, В. П. Головин, Е. В. Труфляк, В. С. Курасов. Кравченко Владимир Сергеевич – выдающийся российский ученый изобретатель 21

Глава 1. Охрана био-ноосферы. Государственность и народовластие. Организация производства. Перспективы эволюции и экология человека.

В.П. Головин, П. З. Степаненко. Учение В. И. Вернадского: вчера, сегодня, завтра (теоретический и практический аспекты) 24

В. М Косолапов, И. А. Трофимов, А. В. Шевцов. Сбалансированность в сельском хозяйстве. 55

М. Б. Болотов, Н. А. Жук, М. М. Назарян, Ю. Н. Стельмахов. К проекту Озеленения пустынь в контексте реализации программы «Ковчег». 60

И. А. Трофимов, Л. С. Трофимова, Е. П. Яковлева. Научное обеспечение управления агроландшафтами юга европейской части России 65

М. В. Дидорчук, А. М. Николаева. Охрана природы – основная функция заповедных территорий России (на примере Окского государственного природного биосферного заповедника) 74

В. Е. Водлозеров, В. П. Головин, Е. В. Супрунюк, Л. Ф. Гайдашов. Перспективы и экологические последствия добычи сланцевого газа в Украине 76

И. А. Трофимов, Л. С. Трофимова, Е. П. Яковлева. Индикаторы состояния степных экосистем 81

Ю. И. Иванов. Оценка времени жизни человечества по убыли относительного прироста населения мира 87

В. М. Косолапов, И. А. Трофимов, Л. С. Трофимова, Е. П. Яковлева. Природосохраняющие функции кормовых экосистем 94

692

Проблеми видобутку сланцевого газу в Україні: еколого – економічні аспекти 106

Глава 2. Интродукция и экология растений. Экогенбанки.

В. П. Головин. Эколого-ботаническая и агрономическая характеристика дикорастущих растений Крыма семейства Крестоцветных (Cruciferae) 116

Л. В. Кухарева, С. Е. Лобан. Роль интродукции в увеличении ассортимента кормовых культур 119

Ю. И. Иванов. Критика политипической концепции вида и возврат к Линнеевской типологии в систематике 121

Г. Г. Ботнарь, А. В. Данилов, А. И. Чобану. Место и роль бархата амурского в лесных культурах Республики Молдова как важного технического дерева 127

Э. З. Шамсутдинова, Э. Джаббаров, З. Ш. Шамсутдинов, М. М. Шагаипов. О семенном возобновлении саксаула черного (Haloxylon Aphyllum Minkw Iljin) в искусственных насаждениях в пустыне Карнабчуль 131

М. А. Скаженик, Н. В. Воробьев, В. А. Дзюба, И. Н. Чухирь, Т. С. Пшеницына, П. В. Головин. Создание исходного материала риса, различающегося по холодостойкости 142

Л.Х. Кажарова, Л.Х. Слонов, Т.Л. Слонов. Реки Кабардино-Балкарской республики, влияние стоков на их экологическое состояние. 142

А. А. Калайджян, П. В. Головин, С. А. Бабкин, С. А. Шульга, И. С. Кантарьян. Масличные солнечные дары. 145

В. Н. Золотарев. Внутрипопуляционная динамика структуры и особенности морфогенеза побеговой системы семенного фитоценоза галеги восточной (Galega orientalis Lam.) 147

У. Джибгашвили. Новая грузинская нетрадиционная культура, уникальный сорт пшеницы – многопосевной «Алазнис вели» 150

Д. Ф. Галупа, А. В. Данилов. Место и роль лиственницы европейской в лесных культурах Республики Молдова 152

Ю. Н. Иванов. Симпатическая дивергенция видов как воображаемое явление 156

А. В. Данилов, Д. В. Боагие. Место и роль культурам Бука европейского в Республике Молдова 170

В. П. Головин. Интродукция и экология злаковых дикоросов Крыма в контексте улучшения почвы и охраны биосферы региона 174

Глава 3. Селекция и генетика. Семеноводство и питомники.

З. Ш. Шамсутдинов. Селекция кормовых растений: достижения и смена парадигм в селекционной стратегии (к 40-летию организации селекционного центра) 186

И. М. Куликов, В. А. Высоцкий. Сохранение генотипов реликтовых растений на примере библейской смоковницы Закхея 204

В. А. Дзюба, А А. Калайджян, В. П. Головин. Вклад академика А. А. Жученко в экологическую генетику растений 207

В. А. Дзюба, Л. В. Есаулова, И. Н. Чухирь, Е. В. Дубина, Т. Л. Коротенко, Ю. А. Мягких, Е. Н. Лапина, П. В. Головин. Использование инновационных подходов в селекции риса 217

И. Ю. Кондратьева. Исходный материал при гетерозисной селекции томата для северных регионов России в открытом грунте 219

Т. Н. Лоточникова, С. В. Лоточников, Н. В. Остапенко. Новые достижения ВНИИ риса в селекции 228

А. Раббимов, Т. Мукимов, Г. Хамроева, Б. Мардиева, А. Бобаева. Некоторые итоги интродукционно-селекционных работ с аридными кормовыми растениями в Узбекистане 232

О. М. Заєць, В. М. Братюк, В. Я. Яремко. Резерви кормової бази Львівщини 238

Г. В. Степанова. Создание сортов люцерны изменчивой нового поколения с высокой азотфиксирующей способностью 240

Р. А. Уразалиев. Селекция сортов пшеницы нового поколения - суперпшеница 244

В. Т. Воловик. Результаты селекции ярового рапса на качество масла и белка 247

Т. Н. Лоточникова, Н. В. Остапенко, С. В. Лоточников, В. А. Дзюба, В. П. Головин. Сорта риса специального назначения 252

С. С. Скоркина, П. В. Головин. Наследование и изменчивость признаков в гибридных популяциях риса 260

Э. З. Шамсутдинова, Н. З. Шамсутдинова. Национальный стандарт Российской Федерации о посевных качествах семян аридных кормовых растений 263

А. А. Калайджян, В. П. Головин, В. А. Дзюба, П. В. Головин, С. А. Шульга, И. С. Кантарьян. Весеннецветущий подсолнечник 272

694

А. А. Калайджян, В. П. Головин, В. А. Дзюба, П. В. Головин, И. С. Кантарьян, С. А. Шульга. Селекция подсолнечника на безлистность 274

Ю. С. Тюрин. Селекция вики озимой мохнатой на зимостойкость 276

Н. Г. Туманьян, Э. Ю. Папулова, Т. Б. Кумейко, К. К. Ольховая, Е. М. Харитонов. Характеристика сортов риса по содержанию белка в зерновке 280

С. В. Пилипко. Эффективность использования тетраплоидных сортов клевера лугового в семеноводстве 283

Е. Г. Савенко, В. А. Глазырина, Л. А. Шундрина, С. В. Королева, П. В. Головин. Каллусогенез и регенерация капусты белокочанной на питательных средах в условиях in vitro 288

В. А. Дзюба, Л. В. Есаулова, И. Н. Чухирь, П. В. Головин. Наследования генов waxy endosperm у риса 292

С. В. Королева, Е. Г. Савенко, В. А. Глазырина, Т. А. Монцева, Л. А. Шундрина. Использование метода культуры пыльников для создания линий – восстановителей фертильности пыльцы у перца сладкого 295

С. С. Скоркина, И. Н. Чухирь. Увеличение выхода гибридных семян риса 299

О. В. Трухан. Воспроизводство экосистем овсяницы красной 301

Глава 4. Беляевские и рапопортовские чтения. Фармация. Экспериментальный мутагенез. Системы питания и ГМО. Экотехнологии переработки

А. А. Калайджян, В. П. Головин, В. А. Дзюба. Схема работы с химическим мутагенезом в селекции подсолнечника 309

Л. В. Павлов, А. П. Штыхно. Показатели качества дайкона сушеного 315

А. А. Калайджян, В. П. Головин, В. А. Дзюба. Кубанские высокоолеиновые масла 318

А. А. Калайджян, В. П. Головин, В. А. Дзюба. Мутационная селекция в эколого-эволюционной стратегии развития культуры подсолнечника 322

Н. Р. Рзаев. Влияние гамма-излучений на морфологических признаков и биохимических свойств отдаленных гибридов пшеницы 325

А. А. Калайджян, В. С. Курасов, П. В. Головин, В. М. Погосян. Эксклюзивные растительные масла, получаемые из семян растений 330

Эксклюзивные растительные масла, получаемые из плодов 332

А. А. Калайджян, В. С. Курасов, П. В. Головин, В. М. Погосян. Различные оливковые масла 334

А. А. Калайджян, В. С. Курасов, П. В. Головин, В. М. Погосян. Греческое оливковое масло 335

Н. А. Бобокулов, В. В. Попова, Б. Х. Рафиев. Питательная ценность африканского просо и сорго, выращенных в условиях Узбекистана 336

А. А. Калайджян, В. П. Головин, В. А. Дзюба. Методика использования химического мутагенеза в селекции подсолнечника 343

А. А. Калайджян, В. С. Курасов, П. В. Головин, В. М. Погосян. Итальянское оливковое масло 345

А. А. Калайджян, В. С. Курасов, П. В. Головин, В. М. Погосян. Испанское оливковое масло 346

А. А. Калайджян, В. С. Курасов, П. В. Головин, В. М. Погосян. Масло виноделов 348

А. А. Калайджян, П. В. Головин, С. А. Бабкин, И. С. Кантарьян, С. А. Шульга, Т. В. Мычкина. Оливковое масло 349

В. П. Головин, Б. О. Шкандрий. Процессы эволюции, ГМО, последствия и перспективы 350

А. А. Калайджян, П. В. Головин, С. А. Бабкин, И. С. Кантарьян, С. А. Шульга, Т. В. Мычкина. Качество оливкового масла 357

А. А. Калайджян, В. С. Курасов, П. В. Головин, В. М. Погосян. Эфирные растительные масла 359

Н. Х. Мамедова, Ш. И. Асадов. Оценка устойчивости мутантных форм хлопчатника к вертициллезному вилту 360

Л. И. Вайсфельд. Пути цитогенетического контроля загрязнения окружающей среды 365

С. Н. Коновалов. Экологическая безопасность сельскохозяйственной продукции в системе мегаполиса 368

Глава 5. Физиология и анатомия. Биосинтез. Биотехнология и защита растений

Н В. Фитискина, Е. Р. Карташова, Н. Г. Лебедева. Влияние экотола на засухоустойчивость растений 372

SHI Feng-shan, LIU Xiang-wei, YU Wen-quan, GAO Fu-chao. Effect of Apis mellifera on pollinizing effectiveness of Russia alfalfa 375

В. В. Теслюк, В. М. Барановський, І. Е. Кравченко. Обгрунтування використання грибних полісахаридів в органічному вирощуванні рослинницької продукції 380

Т. Ф. Сырбу, С. А. Бурцева, С. Н. Маслоброд. Рострегулирующие и антимикробные свойства гриба Penicillium SP.65, выделенного из почвы Молдовы 383

С. М. Мотылева. Особенности элементного состава и микроструктуры листьев представителей рода Prunus 388

Ya. V. Andrusevich, V. A. Tsygankova, S. P. Ponomarenko, A. P. Galkin. New approach in regulation of plant resistance to phytopatogens 392

В. П. Головин, С. К. Кириленко, В. Д. Викторенко. Особенности нектаровыделения у кормовых культур 393

В. М. Горина. Оценка поражения Monilia Laxa (Aderh. Et Ruhl.) генеративных органов у рано- и позднецветущих сортов абрикоса 395

Т. С. Науменко, В. Ф. Пивоваров, П. Ф. Кононков. Вклад ГНУ ВНИИ селекции и семеноводства овощных культур Россельхозакадемии в решение проблем здорового питания путем интродукции нетрадиционных растений 399

В. П. Головин, С. К. Кириленко. К вопросу изучения секреции и состав нектара у разных форм эспарцета 402

Г. Г. Бабаев, У. А. Мехвалыева, Ш. М. Байрамов, М. Н. Халыгзаде, Н. М. Гулиев. Влияние солевого стресса на адаптивную реакцию растения амаранта: Н – насос и ферменты метаболизма углерода 405

Т. П. Юрина. Влияние эндомикоризных грибов аборигенных популяций на рост и урожай кукурузы 411

G. S. Santrosyan, A. J. Sahakyan, G. H. Melyan, K. S. Dangyan. Influence of growth regulators on regeneration and rooting of apricot clonal rootstock in vitro 413

М. М. Руссу. Применение мелангозида-О в комбинации с цинком и бором на яблоне в условиях Молдовы 415

Глава 6. Экология почвы. Адаптивное растениеводство. Биоземледелие и биомелиорация

З. Ш. Шамсутдинов, Э.З. Шамсутдинова. О теории экологической ниши для совершенствования научных основ технологии экологической реставрации деградированных пастбищных экосистем в аридных зонах России и Центральной Азии 418

О. З. Еремченко, И. Е. Шестаков, Н. В. Москвина, А. А. Швецов. Экологическое состояние почв и техногенных поверхностных

697

образований г. Перми 429

И. В. Азизов, Э. Н. Шамилов, А. С. Абдуллаев. О совершенствовании метода биоремедиации техногенно-загрязненных почв 436

О. И. Кожокару, Е. С. Кухарук, А. И. Пануш, П. П. Цыпу. Критерий минимализации эрозии почв для сохранения экосистем 440

Н. З. Шамсутдинов, М. М. Шагаипов, В. П. Головин, Н. С. Орловский, З. Ш. Шамсутдинов. Биогеоценотическое обоснование эффективных технологий фитомелиорации нарушенных пастбищных экосистем в аридных областях Центральной Азии 447

В. Г. Руснак, О. И. Кожокару. Противоэрозионные мероприятия по обработке почв для возделывания сельскохозяйственных культур 462

А. А. Зотов, Д. П. Ковалык. Ремонт старосеяных сенокосов на суходолах в нечерноземье России 467

А. В. Данилов, В. В. Кайсын. Особенности выращивания гледичии обыкновенной в лесных культурах Республики Молдова 474

Ф. Г. Мовсумова. Солянковая пустынная растительность как страховой кормовой фонд зимних пастбищ Азербайджана 477

А. А. Кутузова, З. Ш. Шамсутдинов, А. А. Зотов, Д. М. Тебердиев, И. А. Трофимов, Э. З. Шамсутдинова, Н. Н. Дубенюк, Б. М. Кизяев, Н. З. Щамсутдинов, В. П. Головин, П. В. Головин, Ю. Н. Арылов, Б. А. Гольдварг, Н. Л. Цаган – Манджиев. Методы комплексной оценки экологических и хозяйственных функций экосистем по энергетическим и экономическим показателям 480

А. В. Данилов. Особенности выращивания лесокультур с участием берез в лесных культурах Республики Молдова 495

А. В. Данилов. Елово-дубовым культурам широкую дорогу в Молдавии 498

В. А. Дзюба, М. А. Смаженюк, Л. В. Есаулова, И. Н. Чухирь, Е. Н. Лапина, П. В. Головин. Влияние минеральных удобрений на отзывчивость сортов риса 502

А. В. Данилов, И. В. Данилова, В. М. Мордяк. Сосна обыкновенная в Республике Молдова и ее корневые системы на бедных и погребенных почвах 507

А. В. Данилов. Особенности выращивания лесных культур дуба красного в Республике Молдова 511

З. Ш. Шамсутдинов, П. Д. Гунин, Энх-Амгалан, С. Н. Бажа, Н. Л. Цаган-

Манджиев, Н. З. Шамсутдинов, М. В. Благоразумова, Э. З. Шамсутдинова. Основные положения программы исследований по улучшению деградированных аридных пастбищ Монголии 515

В. М. Лукьян, В. Г. Рэчилэ, Е. С. Кухарук. Эрозионный риск агроландшафтов городских экосистем 520

Н. А. Семенов, П. Н. Балабко, В. Г. Витязев, И. В. Полынов, А. Н. Снитко. Создание луговых агрофитоценозов на постагрогенной пашне 527

Е. С. Кухарук. Изменение свойств почв агроценозов в лесных экосистемах 533

А. В. Данилов, П. В. Скорпан, Н. П. Лаптяну, К. И. Кошеру. Особенности роста ореха черного в лесных культурах Республики Молдова 537

Глава 7. Эниология. Цигун. Этнокультуры здоровья.

Г. Г. Раймов, С. Н. Маслоброд. О свойствах среды, переносящей сознательную энергию и информацию 543

В. А Сухарев. Новая концепция космо- земных связей и индустрия календарей третьего тысячелетия 554

И. Молчан. Эниологические основы единения искусства, религии и науки. 558

Л. Б. Корлэтяну, С. Н. Маслоброд, А. И. Ганя, Ф. И. Клещ, С. Н. Безуглова. Протекторное действие миллиметрового излучения на семена дурмана (Datura Stramonium L.) в условиях консервации ex situ 567

Г. В. Музеко. Синдром хронической усталости 570

А. А. Дроздовская. Биополевые критерии идентификации феномена гениальности и типов его проявления в социуме 576

С. Н. Маслоброд, В. Г. Каранфил, С. Кернбах. Изменение морфофизиологических параметров семян и проростков пшеницы при дистантном энергоинформационном воздействии на семена и почву 581

А. В. Аверина. Лечение бесплодия и опыт работы методами имидж медицины с новорожденным на ивл. 584

М. Ковальков. Пирамида на крыше жилого дома 586

Глава 8. Космическая экология. Образование. Этика и экология нравственности

В. Д. Шкилев, А. Н. Адамчук, Д. В. Шкилев. О свойствах мироздания 591

Е. Р. Карташова. Сетевые структуры, формирующие экологическое сознание социума 617

Ewa Fleszar. The role of field classes in education of students – the future teachers of biology 623

Є. О. Головіна. Універсальність і національна специфічність української та англійської ботанічних номенклатур (на прикладі ботанономенів валеріани лікарської) 640

П. З. Степаненко. Закон контрастного взаимодополнения – один из основных законов гармонии природы 646

Я. Терехин, А. Терехин. Огнесвет, как «вещный неизреченный свет целительства» в реабилитации компьютерщиков 649

П. З. Степаненко. Многовековая тайна времени раскрыта? 651

Л. П. Глущенко. Космонавтика – от Гагарина до Протона М 661

Е. О. Головина. Бородино 662

В. А. Бабуха. В ніч на Івана Купала 665

Резолюция 669

Содержание 672

700