

**БӨЛҮК ГАФГАЗЫН МҮХТӘЛИФ БИТКИЛӘРИНИН
ВӘ ТОРПАҒЫНЫН МАКРО ВӘ МИКРОФЛОРА
ЕНТИЈАТЫНЫН ӨЛРӘНИЛМӘСИНӘ ДАИР**



**ИЗУЧЕНИЕ РЕСУРСОВ МАКРО- И МИКРОФЛОРЫ
РАЗЛИЧНЫХ РАСТЕНИЙ БОЛЬШОГО КАВКАЗА**

АЗӘРБАЈЧАН ДӨВЛӘТ УНИВЕРСИТЕТИ

1988

АЗЕРБАЙДЖАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

АЗƏРБАЙҖАН ССР АЛИ ВƏ ОРТА ИХТИСАС ТƏЬСИЛИ НАЗИРЛИЈИ
С. М. КИРОВ адына ГЫРМЫЗЫ ƏМƏК БАЈРАҖЫ орденли
АЗƏРБАЙҖАН ДƏВЛƏТ УНИВЕРСИТЕТИ
МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО и СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
АЗЕРБАЙДЖАНСКИЙ ордена ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени С. М. КИРОВА

БƏЈҮК ГАФҖАЗЫН МҮХТƏЛИФ БИТКИЛƏРИНИН
ВƏ ТОРПАҖЫНЫН МАКРО ВƏ МИКРОФЛОРА
ЕЬТИЈАТЫНЫН ƏРƏНИЛМƏСИНƏ ДАИР

(Елми əсəрлəрин тематик мəcəмүəsi)

ИЗУЧЕНИЕ РЕСУРСОВ МАКРО- И МИКРОФЛОРЫ
РАЗЛИЧНЫХ РАСТЕНИЙ БОЛЬШОГО КAVКАЗА

(Тематический сборник научных трудов)

Бу елми топлуја ајры-ајры али биткиләр групу, Азәрбајҗанын мұх-тәлиф тәбиғи иглим шәраитиндә јајылмыш, торпағ типләри, торпағын агрохимјәви кәстәричиләри вә мэдәни микрофлоранын физиоложи груп-лары һағда апарылмыш елми тәдғигат ишләринин нәтиҗәси дахил едил-мишдир.

Р е д а к с и ј а һ е ј ' ә т и :

Әлијев Ч. Ә.—редактор. Гасымова Н. С.—редактор мұа-вини. Ибраһимов А. Ш.—мәс'ул катиб. Ағачанов С. Ч. Ба-бајева Т. А.

В сборник включены материалы научно-исследовательских работ по отдельным группам высших растений и физиологическим группам микро-организмов, распространенных в различных естественно-климатических условиях и почвенных типах, по агрохимическим показателям почв, а также микрофлоре ряда культур.

Р е д а к ц и о н н а я к о л л е г и я :

Алиев Д. А. — ответственный редактор, Касумова Г. С. — зам. ответственного редактора, Ибрагимов А. Ш. — ответ-ственный секретарь, Агаджанов С. Д., Бабаева Т. А.

ОБ АЗОТФИКСИРУЮЩИХ МИКОБАКТЕРИЯХ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ СЕРО-БУРЫХ ПОЧВ АПШЕРОНА

Известно, что воздух на четыре пятых состоит из азота. Однако, высшие организмы не способны усваивать атмосферномолекулярный азот в естественном виде. Для производства азотных удобрений за счет атмосферного азота требуется высокая температура и давление несколько сот атмосфер. Такой процесс требует больших затрат энергии природного газа. Однако установлено, что некоторые бактерии и сине-зеленые водоросли, т. е. цианобактерии, способны поглощать и связывать газообразный азот из атмосферы в естественных условиях.

Необходимость детального изучения микробиологической фиксации азота в почве обусловлена исключительным значением этого процесса в азотном балансе биосферы, его большой перспективностью для сельского хозяйства. Учитывая это, проблема азотфиксации отнесена в настоящее время к числу важнейших в области биологических исследований во всех индустриально-развитых странах мира, имеющих мощную азотную промышленность.

Подсчеты показывают, что ежегодно азотфиксирующие микроорганизмы связывают приблизительно 175 млн. тонн азота, т. е. около 70% общего количества фиксированного азота. Остальная часть, т. е. 30% (65 млн. тонн) производится на заводах химических удобрений. Таким образом, дефицит азота во многом возмещается биологическим путем, т. е. за счет деятельности азотфиксирующих микроорганизмов.

По мере роста населения и истощения запасов ископаемого топлива, используемого для производства азотных удобрений химическим путем, микроорганизмы почв могут быть основным поставщиком азота почв для питания растений.

Поэтому для оценки значения микроорганизмов в азотном балансе различных почвенных типов необходимо расширить научные исследования в этой области, так как биологическая азотфиксация позволяет обогатить почвы азотистыми соединениями, которые крайне необходимы сельскому хозяйству для увеличения урожаев различных культур и повышения плодородия почвы (Федоров, 1952; Мишустин, 1978).

Наряду с основными фиксаторами азота, как из рода азотобактера и клостридии, в почвах в фиксации атмосферного азота определенная роль принадлежит почвенным микобактериям, которые широко распространены во всех почвенных типах (Федоров, 1952; Федоров, Калининская, 1954, 1961; Козлова, 1969; Умаров, 1972 и др.).

В условиях нашей республики в различных почвенных типах указанная группа микроорганизмов также встречается в большом количестве, однако они не изучены достаточно и в имеющихся малочисленных материалах нет данных об азотфиксирующей способности микобактерий, выделенных из серо-бурых почв Апшерона.

Следует отметить, что после изучения динамики распространения микобактерий в серо-бурых почвах был установлен видовой состав и образование ими гетероауксина (Касимова, 1984, 1985). Однако небезынтересно было выявить азотфиксирующую способность отдельных штаммов описанных видов.

В исследованиях азотфиксирующая способность микобактерии впервые установлена у более ста штаммов ранее выделенных 12 видов.

При установлении азотфиксирующей способности была использована методика Л. И. Рубенчика, В. Т. Смалый, Х. Г. Зиновьевой и О. И. Берцевой (1961, 1966).

Отдельные штаммы были выращены на безазотистой среде, таким образом выявлено, что не все штаммы одинаково росли на этой среде: имелись штаммы, которые прекрасно росли на безазотистой среде даже после пятикратного пассирования (штаммы №№ 16, 24, 32, 61 и 86).

Выявлено, что у 12 видов, растущих на среде, не все штаммы оказались фиксирующими азот атмосферы и по азотфиксирующей способности они значительно отличались и фиксировали азот в пределах от 0,3 до 30 мг на 25 г песка за 10 суток.

Из данных таблицы видно, что отдельные виды значительно отличаются по своему азотфиксирующему свойству. Более всего фиксировали азот два вида — *Mycobacterium lacticolum* (штамм № 24) и *Mycob. flavum* (штамм № 86) — до 3,0 мг на 25 г песка за 10 суток. Три вида — *Mycob. album* (штамм № 32), *Mycob. mucosum* (штамм № 16) и *Mycob. simplum* (штамм № 61) по фиксации азота занимали промежуточное положение и фиксировали азот от 1,2 до 1/9 мг, а остальные фиксировали азот очень мало, т. е. от 0,3 до 0,5 мг на 25 г песка.

Таблица

Фиксация атмосферного азота микобактериями, выделенных из серо-бурых почв Апшерона (трехкратная поверхность)

№№ п/п	Виды микобактерий	№№ штаммов	Рост на без- азотистой среде	Фиксация азота (в мг на 25 г песка за 10 сут.)
1.	<i>Mycob. albam</i>	(32)	+ + +	1.8
2.	<i>Mycob. licheniform</i>	(3)	+	0.4
3.	"— <i>lacticolum</i>	(24)	+ + +	3.0
4.	"— <i>lahticum</i>	(44)	+ +	1.2
5.	"— <i>luteum</i>	(57)	+ +	1.4
6.	"— <i>mucosum</i>	(16)	+ + +	1.7
7.	"— <i>simplum</i>	(61)	+ + +	1.9
8.	"— <i>simplex</i>	(46,6)	+	—
9.	"— <i>flavum</i>	(86)	+ + + +	3.0
10.	"— <i>nigrum</i>	(68)	+ +	0.5
11.	"— <i>oligonitrophilum</i>	(75)	+ +	0.5
12.	"— <i>hualium</i>	(42)	+	0.3

Примечание: + имеется рост; ++ удовлетворительный рост; +++ хороший рост.

Штаммы вида *Mycob. simplex* азот не фиксировали. Это показывает, что микроорганизмы — представители из рода микобактерий — также играют немаловажную роль в фиксации атмосферного азота, т. е. в обогащении почвы легкодоступными формами азота.

Полученные результаты дают нам основание полагать, что наряду с другими микроорганизмами микобактерии, широко распространенные в серо-бурых почвах Апшерона, играют определенную роль в азотном балансе почвы.

ЛИТЕРАТУРА

- Касимова Г. С. Биологическая продуктивность полезных растений Кобыстана и Апшерона, Баку, 1984.
- Касимова Г. С. Материалы VII съезда ВМО. Алма-Ата, 1985.
- Козлова И. А. Исследование микобактерий некоторых почв УССР. Автореферат. Киль, 1969.
- Мишустин Е. Н. Микробиология, М., 1978.
- Рубенчик Л. И., Смалый В. Т., Зиновьева Х. Г., Берцева О. И. Микробиология, XXV, вып. 3, 1961.
- Рубенчик Л. И., Берцева О. И., Смалый В. Т. и др. Материалы IX международного конгресса микробиологов, М., 1966.
- Умаров М. М. Микобактерии в почвах. Автореферат. Изд. МГУ, 1972.
- Федоров М. В. Биологическая фиксация азота атмосферы, 1952.
- Федоров М. В., Калининская Т. А. Микробиология, XXVII, вып. 3, 1954.
- Федоров М. В., Калининская Т. А. Микробиология, XXX, вып. 1, 1961.

ИЗМЕНЕНИЕ АММОНИФИЦИРУЮЩЕЙ И НИТРИФИЦИРУЮЩЕЙ АКТИВНОСТИ СЕРО-БУРЫХ ПОЧВ АПШЕРОНА ПРИ ВНЕСЕНИИ УДОБРЕНИЙ ПОД КУЛЬТУРУ МАСЛИНЫ

В настоящее время значительно расширились исследования показателей биологической активности почв для диагностики и оценки их плодородия [6; 11]. Знание этих процессов дает возможность судить об интенсивности и направленности биохимических процессов и превращений в почве. От уровня биологических показателей (нитрифицирующей и аммонифицирующей активности и др.) во многом зависит обеспеченность почв легкоусвояемыми соединениями азота, фосфора и других элементов питания растений [2; 5; 7].

Азотистые соединения самой почвы и поступающие в почву в составе органических остатков подвергаются сложным биохимическим превращениям, в процессе которых переходят в доступные растениям формы. Одним из путей превращения азотистых органических соединений является процесс аммонификации, осуществляемый большим числом микроорганизмов, приспособленных к самым различным условиям. В аммонификации азотсодержащих органических соединений могут участвовать аэробные и анаэробные бактерии, плесневые грибы и актиномицеты [1; 3; 8; 9].

Интенсивность процессов аммонификации и нитрификации азоторганических соединений зависит от типа и состояния почвы, активности микроорганизмов и применения удобрений. Поэтому изучение этих процессов в серо-бурых почвах Апшерона под культурой маслины при внесении удобрений имеет большое теоретическое и практическое значение.

Методы исследований

Определение нитрифицирующей и аммонифицирующей активности почв проводилось [10]. Схема опыта следующая: 1. Контроль—целина; 2. Контроль—маслина без удобрений; 3. $N_{50}P_{50}K_{25}$; 4. $N_{100}P_{100}K_{50}$; 5. $N_{150}P_{150}K_{100}$; 6. $N_{200}P_{200}K_{150}$; 7. $N_{250}P_{250}K_{200}$; 8. $N_{150}P_{150}K_{100} + 15$ т/га навоза; 9. 15 т/га навоза; 10. 30 т/га навоза. Удобрения вносились: фосфор и калий (60%) и навоз в зимний период; калий и фосфор (40%) — ранней весной; азот (50%) в марте, остальная часть — перед цветением (апрель—май). Образцы почв для

анализов брали в динамике: весной, летом, осенью и зимой с глубин 0—30; 30—60; 60—100; 100—120 см с соблюдением всех требований по [4].

Результаты исследований

Результаты исследований показывают, что внесение минеральных и органических удобрений как в отдельности, так и совместно увеличивает интенсивность процесса аммонификации серо-бурых почв под маслиной. Если весной 1980 г. в контрольном варианте в слоях 0—30 см и 30—60 см N/NH_3 , соответственно составляет 4,7 и 3,6 мг на 1 кг почвы, то при внесении минеральных удобрений в дозе $N_{50}P_{50}K_{25}$ интенсивность аммонификации увеличивается на 1,6 мг в верхнем (0—30 см) слое почв, а при внесении $N_{100}P_{100}K_{50}$ этот показатель достигает до 2,1 мг N/NH_3 (табл. 1). Увеличение доз минеральных удобрений до $N_{150}P_{150}K_{100}$ приводит к еще более интенсивному протеканию этого процесса. Наилучшие показатели по аммонифицирующей активности почв среди вариантов с минеральными удобрениями обнаруживаются при дозе $N_{200}P_{200}K_{150}$, где N/NH_3 в слое 0—30 см содержится 8,6 мг, а в 30—60 см — 7,2 мг. Значительное уменьшение количества N/NH_3 наблюдается в более нижних слоях почв во всех изученных вариантах.

Следует отметить, что наиболее интенсивно процесс аммонификации протекает в варианте при совместном внесении минеральных и органических удобрений, где N/NH_3 в слоях 0—30 и 30—60 см, соответственно составляет 8,9 и 7,6 мг. Высокий показатель процесса аммонификации характерен также для варианта 30 т/га навоза, в котором N/NH_3 в изученных слоях почв изменяется в пределах 3,8—7,8 мг на кг почвы.

Надо подчеркнуть, что летом интенсивность процесса аммонификации по сравнению с весенним периодом года уменьшается. Видимо, изменение гидротермического режима отрицательно влияет на активность почвенных микроорганизмов, осуществляющих процесс аммонификации.

Наименьшими показателями N/NH_3 среди периодов года характеризуется зима, где создаются неблагоприятные условия для протекания биохимических процессов в почве, вследствие уменьшения температуры и увеличения влажности почв.

Проведенные исследования 1981 и 1982 годов (табл. 1) показывают аналогичные закономерности, полученные в 1980 г. Однако надо отметить, что в 1982 г. исследования

аммонифицирующей активности почв несколько выше, чем в 1980 г. В отдельные годы исследований в контрольных вариантах существенных изменений не происходит.

Нитрификация — типичный хемосинтетический процесс, при котором ассимиляция CO_2 осуществляется за счет энергии, освобождающейся при окислении аммиака в нитрат (I фаза) и нитрита в нитрат (II фаза). Нитрификации подвергается не только поглощенный и находящийся в почвенном растворе аммоний, но и аммиак внесенных в почву минеральных и органических удобрений.

Результаты трехлетних исследований (табл. 2) показали, что внесение под культуры маслины минеральных и органических удобрений в значительной степени интенсифицирует процесс нитрификации и положительно влияет на накопление в почве нитратного азота. Однако следует отметить, что действие различных доз примененных удобрений на ход этого процесса неодинаково. Так, если в контрольном варианте (целина) количество нитратного азота не очень высокое и в изученных слоях изменяется в пределах 0,8—3,2 мг N/NO_3 на кг почвы, то уже малые нормы ($\text{N}_{50}\text{P}_{50}\text{K}_{25}$) внесенных минеральных удобрений приводят к усилению процесса нитрификации, вследствие чего количество нитратного азота повышается и в почвенном профиле изменяется в пределах 1,2—4,6 мг. Высокими показателями по нитрификационной активности характеризуются также варианты $\text{N}_{100}\text{P}_{100}\text{K}_{50}$ и $\text{N}_{150}\text{P}_{150}\text{K}_{100}$, где накопление нитратного азота почти в два раза выше по сравнению с контрольными вариантами. Наилучшие условия для протекания микробиологических и биохимических процессов при применении минеральных удобрений создаются в варианте $\text{N}_{200}\text{P}_{200}\text{K}_{150}$, о чем свидетельствует интенсивность нитрификационных процессов, где в слое 0—30 см количество нитратного азота составляет 6,7 мг, а в слое 30—60 см 5,3 мг на кг почвы, тогда как в более нижнем (100—120 см) слое этот показатель уменьшается (табл. 2).

Наиболее благоприятные условия для протекания процесса нитрификации среди изученных вариантов отмечаются в варианте, где минеральные удобрения вносились совместно с органическими — $\text{N}_{150}\text{P}_{150}\text{K}_{100} + 15$ т/га навоза. Здесь навоз служит дополнительной органической пищей для микроорганизмов, способствует усилению превращения азотистых соединений и накоплению нитратного азота в почве, где в слоях 0—30; 30—60 см, соответственно составляет 7,2 и 5,7 мг на кг почвы. На процесс нитрификации положительно влияют не только минеральные удобрения.

Такой эффект получен также при внесении органических (30 т/га навоза) удобрений в отдельности, где в верхних слоях почв N/NO_3 составляет 6,0 и 4,8 мг/кг почвы.

Надо отметить, что в зависимости от изменения гидротермического режима нитрификационная активность серобурых почв претерпевает сезонные изменения. Так, летом 1980 г. по сравнению с весенним сезоном уменьшается накопление нитратного азота и, следовательно, интенсивность процесса нитрификации. Уменьшение температуры и увеличение влажности почв в осенний период создает благоприятные условия для жизнедеятельности почвенных микроорганизмов, которые приводят к увеличению нитрифицирующей активности почв и накоплению нитратного азота по сравнению с летним периодом, тогда как зимой этот процесс затухает.

Указанные закономерности в первом (1980 г.) году исследований сохраняются и в последующие годы исследований. Однако в удобренных вариантах — особенно органических — наблюдается увеличение накопления нитратного азота (табл. 2).

ЛИТЕРАТУРА

1. Беккер З. Э. Физиология грибов и их практическое использование. М., Изд-во МГУ, 1963.—268 с.
2. Илялетдинов А. Н. Микробиологические превращения азотсодержащих соединений в почве. Алма-Ата, 1976.—161 с.
3. Красильников В. А. Лучистые грибы и родственные им организмы. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1938.—329 с.
4. Красильников В. А. Методы изучения почвенных микроорганизмов и их метаболитов. М., 1966.—147 с.
5. Мишустин Е. Н. Биосфера и азот в земледелии.—В кн.: «Экология и физиолого-биохимические основы микробиологического превращения азота». Тарту, 1972, с. 17—24.
6. Мишустин Е. Н., Никитин Д. И., Востров И. С. Прямой метод определения суммарной протеазной активности почвы.—В кн.: «Сб. докл. симпозиума по ферментам почвы». Минск, «Наука и техника», 1968, с. 144—150.
7. Нестерова Е. Н. Эффективность азотного удобрения и использование растениями азота в зависимости от уровня плодородия подзолистых почв.—В кн.: «Азот в земледелии Нечерноземной полосы». Л., «Колос», 1973, с. 127—143.
8. Новогрудский Д. М. Микробиологические процессы в почвах подзолистых. Категории почвенной влаги и нитрификация. «Почвоведение», 1947, № 1, с. 27—31.
9. Пошон Ж., Баржак Г. Почвенная микробиология. М., ИЛ, 1960.—560 с.
10. Теппер Е. З., Шильникова В. К., Переверзева Г. И. Практикум по микробиологии. М., «Колос», 1979.—215 с.
11. Хазиев Ф. Х. Системно-экологический анализ ферментативной активности почв. М., «Наука», 1982.—203 с.

МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ГРИБЫ, ПОРАЖАЮЩИЕ ПЛОДЫ ГРАНАТА, И ИХ ТОКСИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Гранат — древняя культура, насчитывающая несколько тысячелетий, растение сухих субтропиков, выдерживающая без повреждения низкую температуру до минус 15° С.

Для полного вызревания и получения хороших плодов граната необходимо жаркое лето, сухая теплая и продолжительная осень.

Среди субтропических плодовых растений гранат выделяется наиболее разнообразным использованием его продукции. Плоды граната отличаются хорошими вкусовыми качествами и другими ценными свойствами. Их используют как в свежем виде, так и для переработки.

Родиной граната считают Азербайджан, Иран и Афганистан. В Азербайджанской ССР наибольшее количество деревьев граната имеется в Бакинском, Кюрдамирском, Закатальском, Агджабединском, Агдамском, Геокчайском и других районах. В этих районах сосредоточено большое разнообразие сортов граната.

В Азербайджане произрастают лучшие сорта граната, непревзойденные по урожайности, качеству плодов и выходу сока. В Азербайджанской ССР для производственного размножения граната Министерством сельского хозяйства Союза ССР рекомендованы следующие сорта: Гюлоша-азербайджанская, Бала-мюрсаль, Кырмызы-кабух, Шах-нар, Вандерфул, Назик-кабух, Пурпуровый, Мелес-шелме.

Полезные вкусовые и лекарственные свойства граната и их способность сохраняться в течение длительного времени послужили поводом для изучения грибов, вызывающих порчу этих плодов.

Проведенное исследование в Ереванском государственном университете (Осипян, Батикян, 1980) показало, что одной из основных причин грибной порчи граната во время хранения является механическая травма плодов, способствующая возникновению внутренней гнили, где плесневые грибы находят благоприятную среду для обильного развития.

Наиболее частым поражением плодов граната является пенициллезное. Для аспергиллоза характерно развитие внутри плодов быстро распространяющегося обильного конидиального налета от шоколадного до черного цвета. Многие из них входят в списки токсичных.

Способность токсинообразования у грибов, возбудителей порчи плодов граната, должна учитываться при переработке их на соки, компоты, отвары в домашних и особенно производственных условиях.

Попадание грибных токсинов в переработанные продукты представляет определенную опасность для здоровья потребляющих их людей.

Эта опасность возрастает в связи с преобладанием скрытого типа грибного поражения плодов граната и термостойкостью отдельных грибных токсинов.

В Азербайджанской ССР плоды граната (или сок плодов граната) широко используются для получения соков и сиропов, путем густого упаривания сиропа получают вкусовую приправу к пище — «Нар-шараб». Дикие сорта граната используют для получения лимонной кислоты (Алиев, Демидов, 1949).

Кожуру граната используют в качестве дубителя в кожевенном производстве, для окраски пряжи, изготовления чернил и пр.

В связи с этим нас заинтересовал вопрос о грибном поражении плодов граната, определении видового состава грибов и выявления их токсических свойств.

Объекты и методы исследований

Объектом исследований являлись различные сорта граната: Гюлоша-азербайджанская, Бала-мюрсаль, Кырмызы-кабух, Ширин-нар.

Для выделения микроскопических грибов пораженные участки граната высеивали на минеральную среду Чапек-Докса. Засеянные чашки Петри после инкубирования в термостате при температуре 26—28°С в течение 3—7 дней просматривались на наличие в них микроскопических грибов.

Колонии грибов, различающихся по внешнему виду, расчищали методом Коха до получения визуально чистых культур, которые затем служили объектами для выделения чистых культур из одной споры. Выделение из одной споры проводилось по методу Линднера.

Полученные из одной споры чистые культуры грибов тщательно изучались для получения данных, необходимых для их идентификации.

Пользуясь определителями грибов Курсанова (1947) и Пидопличко (1972), выделенным грибам были даны видовые названия.

Выделенные из различных сортов граната грибы далее проверялись на наличие у них токсических свойств. Для это-

то готовились водные экстракты испытуемых грибов, а также испытывались культуральные жидкости, полученные при выращивании грибов на различных питательных средах (видоизмененная среда Чапек-Докса и глюкозоцеллюлозная среда), рекоммендованных Боденом и Готье (1970), служащих для накопления токсических веществ грибов пенциллов и аспергиллов.

Испытание водных растворов и культуральных жидкостей грибов на токсичность проводились на парамециях.

Для получения водных растворов микроскопических грибов, поражающих плоды граната, пользовались методикой, предложенной Слесивцевой (1964). Предварительно разлитая в чашки Петри среда Чапек-Докса засеивалась взвесью спор испытуемого гриба. По достижению сплошного роста пленку гриба аккуратно снимали с агара, измельчали, взвешивали, помещали в пробирку и заливали стерильной водопроводной водой в отношении 1:1, хорошо встряхивали и оставляли при температуре 4—10°С на 24 часа. После 24-часовой выдержки две капли водного экстракта наносили на часовое стекло и добавляли одну каплю среды с парамециями. Все три капли наносились градуированной пипеткой для соблюдения одинакового объема.

Предметное или часовое стекло помещали в чашку Петри с увлажненной фильтровальной бумагой.

Для определения чувствительности парамеций к испытуемым экстрактам грибов служило время от начала воздействия экстракта до гибели парамеций. Гибель парамеций определяли по прекращению их движения и наличию распада.

Наблюдение проводили не более двух часов. Гибель парамеций под воздействием экстракта из культур гриба наступает при резко токсичных свойствах грибов в течение трех минут, токсичных — 8—20 минут, слабо токсичных — до двух часов.

Обсуждение результатов

Результаты исследований показали, что наиболее чувствительными к поражению микроскопическими грибами оказались сорта граната Бала-мюрсаль и Ширин-нар, из пораженных участков которых было выделено по шесть разных видов микроскопических грибов, затем Гюлоша-азербайджанская, где было выделено четыре вида грибов, и наименьшее грибное поражение было выявлено на сорте Кармылы кабул. Он поражался одним видом гриба.

Как показывают данные таблицы 1, было выделено в чистую культуру 15 видов микроскопических грибов, вызывающих поражение плодов различных сортов граната, которые преимущественно относятся к пенциллам, и единичные поражения отмечались грибами — аспергиллус, триходерма, дематиум.

Таблица 1

Виды микроскопических грибов, поражающие плоды граната	
Видовое название гриба	Сорта граната
Пенициллиум пурпурогенум — " — сарторий	Гюлоша-азербайджанская
Пенициллиум пурпурогенум	Бала-мюрсаль, Ширин-нар, Гюлоша-азербайджанская
Аспергиллус нигер Пенициллиум (неизв.)	Бала-мюрсаль, Гюлоша-азербайджанская
Триходерма лингнорум Пенициллиум цианеум — " — оксаликум — " — ланозум	Бала-мюрсаль
Пенициллиум коммуне	Кырмызы-кабук
Пенициллиум ланозо-вириде — " — симплициссимум Дематиум гербагута Пенициллиум камемберти — " — ливидум	Ширин-нар

Далее все выделенные грибы были проверены на возможность образования ими токсических веществ.

Из данных таблицы 2 видно, что большинство видов микроскопических грибов являются слабо токсичными, так как гибель парameций наступала через 30—60 минут. Один вид — *Trichoderma lignorum* — оказался сильно токсичным, гибель парameций наблюдалась в течение 10 минут, а четыре вида грибов: *Pen. oxalicum*, *Pen. sartoryi*, *Pen. commune*, *Pen. camemberti* вообще не обладали токсическими свойствами.

Таким образом, результаты исследований показали, что грибы, выделенные нами из пораженных участков граната, не могут вызвать каких-либо серьезных отравлений, по-

Таблица 2

Вид гриба	Сроки наблюдения в мин.	Наблюдение за поведением парameций	Результаты
Пенициллум глауко-ферругинеум	3 — 10	норм. движение	слабо
Аспергиллус нигер	15 — 25	замедленное	токсичен
	30	гибель	
Пен. пурпурогенум	3 — 20	норм. движение	слабо
Пен. симплициссимум	25 — 30	замедленное,	токсичен
	60	гибель	
Пен. (неизв.)	3	нормальное	слабо
Пен. ланозум	5 — 25	движение	токсичен
	30	гибель	
Пен. оксаликум	3—120	нормальное	не токсичен
Пен. сарторий		движение	
Пен. коммуне			
Пен. камемберти			
Триходерма лигнорум	3	нормальное	
	5	движение	токсичен
	10	замедленное	
		гибель	
Пен. цианеум	3 — 30	норм. движение	слабо
	30 — 60	замедленное	токсичен
	120	гибель	
Пен. ланозо-вириде	3 — 25	норм. движение	слабо
	25 — 30	замедленное	токсичен
	60	гибель	
Дематнум гербарум	3 — 5	норм. движение,	слабо
	10 — 25	замедленное,	токсичен
	30	гибель	
Пен. ливидум	3 — 15	норм. движение,	слабо
	15 — 25	замедленное	токсичен
		гибель	

сколько все они оказались слабо токсичными и, наконец, пораженные плоды граната не употребляются в пищу.

Однако указанные в таблице 2 микроскопические грибы при определенных условиях могут стать более токсичными.

Нами в лабораторных условиях были проведены исследования по повышению их токсичности, хотя этот вопрос не являлся основной задачей наших исследований.

Из данных таблицы 3 видно, что все испытанные виды грибов, водные экстракты которых являлись для парameций слабо токсичными, резко повысили свои токсические свойства при выращивании на жидких питательных средах. Культуральные жидкости этих грибов приводили к гибели парameций максимум в течение 10 минут. Довольно часто гибель парameций наблюдалась в течение 15—30 секунд.

Таким образом, жидкие питательные среды, на которых выращивались испытуемые грибы, оказали положительное влияние на накопление токсических веществ и гибель парамеций от действия культуральных жидкостей грибов наступала в несколько десятков и даже сотен раз быстрее, нежели при испытании водных экстрактов грибов.

В ы в о д ы

1. Сорта граната Бала-мюрсаль и Ширин-нар наиболее чувствительны к поражению микроскопическими грибами. Чаще всего поражаются зерна и мякоть плодов, содержащих большой процент сахара, менее подвержены поражению кислые сорта, например, Кырмызы-кабух.

2. Наиболее частым поражением граната является пенициллезное, вызываемое несколькими видами пенициллов, среди которых по частоте встречаемости преобладают *Pen. purpurogenum* и *Pen. glauco-ferrugineum*.

3. При испытании водных экстрактов грибов на парамециях, 11 видов грибов из 15 выделенных нами из пораженных участков граната, оказались слабо токсичными. Один вид *Trichoderma lignorum* оказался токсичным.

4. Выращивание грибов на жидких питательных средах способствовало накоплению ими токсических веществ, действие которых на парамециях в несколько десятков и даже сотен раз было более сильным по сравнению с водными экстрактами грибов.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Алиев Р. К., Демидов И. А. Использование плодов дикого граната для получения медицинской лимонной кислоты и лимоннокислого натрия. Изд. АН Азерб. ССР. Доклады, т. 5, р. 9, Баку, 1949.

2. Боден и Готье. Методические указания по санитарно-микологическому исследованию кормов. М., «Колос», 1970.

3. Курсанов Л. И. Пособие по определению грибов из родов *Aspergillus* *Penicillium*. М., 1947.

4. Осипян Л. Л., Батикян А. Г. Грибные поражения плодов граната в период их хранения. Материалы Закавказского координационного совещания по защите растений. Тбилиси, 1980.

5. Пидопличко Н. М. Пенициллины. Киев, 1972.

6. Спесивцева Н. А. Микозы и микотоксикозы. М., «Колос», 1964.

**АЗƏРБАЙҶАНЫН ШИМАЛ-ШƏРГ САҲƏСИНИН
ГУРУ СУБТРОПИК БИТКИЛƏРИНИН
МИКОФЛОРАСЫ**

Азәрбајҹанда гуру субтропик биткиләр кениш саһәни әһәтә едир вә кетдикчә бу саһәләр кенишләнир. Гуру субтропик биткиләр бөјүк әһмијјәт кәсб едирләр. Буна бахмајарағ бу биткиләрин хәстәликләри һәлә дә әтрафлы өјрәнилмәмишдир. Бөјүк Гафгазын Исмајыллы, Гутгашен вә Варташен районларында кениш саһәләрдә бу биткиләр бечәрилир. Буну нәзәрә аларағ тәдгигат иши һәмин районларын эразиләриндә бечәрилән субтропик биткиләрин хәстәликләринин өјрәнилмәсинә һәср едилмишдир. Бу мәғсәдлә 1981—1985-чи илләр әрзиндә гуру субтропик биткиләр үзәриндә мүшаһидә едилән сапрофит вә паразит көбәләкләрин ајрылмасы вә бәзи көбәләкләрин морфоложи вә биоложи хүсусијјәтләринин өјрәнилмәси гаршыја тојулмушдур.

Исмајыллы, Гутгашен вә Варташен районларынын колхоз, совхоз вә шәхси тәсәррүфатларындан топланылмыш миколожи материаллар һербаризә олунмуш, С. М. Киров адына АДМ-нун ибтидаи биткиләр систематикасы вә микробиоложи кафедрасында тәдгиг едилмишдир.

Фитопотокен көбәләкләрин експериментал тәдгигатлары чәл вә лабораторија шәраитиндә апарылмыш вә А. А. Јачевски (т. П 1917); И. А. Наумов (1937); А. Ј. Чумаков (1972); В. И. Билај (1977) вә башгаларынын иш үсулларындан истифадә едилмишдир.

Ишин кедишиндә хәстә битки тохумасындан пикнидиләр ајырылмыш 2 фаизли формалдеһид илә 30—60 санијә стерилизә олунмуш, сонра стерил су илә јујулмушдур. Сонра стерил камерада 5—6 саат сахланылдыгдан сонра пикнидиләрдән хариҹ олунмуш спорлардан суспензија һазырланыб гидалы мүһитләрә әкилмишдир. Көбәләк әкилмин Петри габлары 27—28°C термостатда јерләшдирилмин вә һәр 3 күндән бир јохламаларын нәтичәси гејд едилмишдир.

Тәдгигат заманы Чапек—докс, картофлу—глюкозалы ағар, сәмәнили—ағар, Чапек вә дүјүлү—ағарлы гидалы мүһитләрдән истифадә едилмишдир. Фома чинсинин ајры-ајры нөвләри беш нөв гидалы мүһитләрдә сынагдан кечирилмишдир. Бу заман колонијанын диаметри, хариҹи көрүнүшү, рәнки, пикниди әмәдә кәдмәси вә пикнидинин әмәләкәлмә дәрә-

чэси излэнилмишдир. Тэдгигат иши бир ај мүддэтиндэ давам етирилмишдир.

Бу рајонларын гуру субтропик биткиларин микофлорасыны өјрэнэркөн 200-дөн чох паразит вэ сапрофит көбөлөк нөвү тэјин едилмишдир. Бу көбөлөклөрдөн эн кениш јайыланы *Ascohyta Septoria Poma*, *Fusarium Alternaia* вэ с. чинслэрэ аид олдуғу мүэјјөн едилмишдир. Көбөлөклэрин төрөтдији хэсталиклэрлэ јанашы, онларын хэсталик фаизи, јайылма динамикасы вэ интенсивлији дэ һэртэрэфли тэдгиг олунмушдур.

Гуру субтропик биткилардэн ајрылмыш *Phoma* чин-синин өјрөнилмэси 1 №-ли чөдвөлдэ верилдир. Чөдвөлдэн көрүндүјү кими, *Phoma* чинсинин алты нөвү беш гидалы мүһитдэ сынагдан кечирилмишдир.

Чөдвөл 1

Phoma көбөлөјинин мүхтөлиф гидалы мүһитлэрдэ морфоложи—биоложи хүсусијјатлэри.

Гидалы мүһит- лэр.	Колони- јанын диамет- ри (см.)	Колонијанын харичи көрү- нүшү	Колонија- нын рэнки	Пикнидин	
				Өмөлө көлмөсү (сутка)	Өмөлө көлмө дөрөчөсү
1	2	3	4	5	6
	<i>Phoma oleae</i> Sacc.				
Чапек—Докс	11,5	Кечэвари	Түнд го- нур	25	+++
Картофлу—глю- козалы агар	8,5	бүкүк—бүкүк	гонур	23	++
Сөмөнили—агар	5,8	Кечэвари гырыш—гырыш	гум рэнки	22	++
Чапек	3,7	Памбыгвари габарыг	түнд го- нур	25	+++
Дүјүлү—агар	2,6	Көнары пам- быгвари	гара	25	+++
		Кечэвари габарыг			

Phoma dictamni Furel.

Чапек—Докс	9,0	Памбыгвари	боз	20	+++
Картофлу глю- козалы агар	3,4	габарыг	гонур	22	++
Сөмөнили агар	4,5	Памбыгвари- јунвари		22	++
		габарыг	ачыг— јашыл		
Чапек	2,0	Памбыгвари		22	++
Дүјүлү агар	1,5	габарыг	боз	22	++
		јунвари			
		Јумшаг			
		јунвари			

in Botanika Institutu

1	2	3	4	5	6
<i>Phoma armenlaca</i> Thuemen.					
Чапек—Докс	8,8	Јунвари кечэvari кэнарлары бүкүк-бүкүк	түнд— шабалыды	20	+++
Картофлу глју- козалы агар	7,4	Памбыгвари	Ачыг-ша- балыды	22	+++
Сәмәнили агар	5,3	Памбыгвари	Ачыг-ја- шыл	22	++
Чапек	4,2	Түнд кечэ- vari	Ачыг— шабалыды	25	++
Дүжүлү агар	1,8	Памбыгвари кечэvari	Түнд-ша- балыды	28	
<i>Phoma pilfina</i> Coore.					
Чапек—Докс	12,	Јумшаг памбыгвари	Гара, кэ- нарлары ачыг—боз рэнкли	20	+++
Картофлу глју- козалы агар	10,9	Памбыгвари кэнарлары бүкүк-бүкүк	Ачыг—гара	22	++
Сәмәнили агар	11,0	Кечэvari габарыг	боз	22	+
Чапек	9,8	—	—	22	+
Дүжүлү агар	11,0	Кечэvari	түнд гум	22	+
<i>Phoma romorum</i> Th.					
Чапек—Докс	5,5	Габарыг кечэvari	боз	20	+++
Картофлу глју- козалы агар	5,2	Кечэvari	түнд—боз	25	++
Сәмәнили агар	6,8	Кечэvari 'пам- быгвари	шабалыды	20	+++
Чапек	4,2	Габарыг памбы- vari	—,—	22	+++
Дүжүлү агар	4,9	—	түнд—боз	28	++
<i>Phoma cerasina</i> Coore.					
Чапек—Докс	12,4	Памбыгвари	шабалыды	25	+
Картофлу глју- козалы агар	9,8	—	ачыг-ша- балыды	27	+
Сәмәнили агар	11,4	Памбыгвари кечэvari	түнд-ша- балыды	28	
Чапек	4,4	Габарыг кечэvari	түнд гум	27	+
Дүжүлү агар	3,7	Габарыг памбы vari	гум	28	+

Апарылан тэдгигатлар эсасында *Phoma* чинсинэ аид олан чөвлэр ашагыдакы тэсвирэ маликидирлэр.

I. *Phoma oleae* Sacc.

Көбөлөјин хырда шаршәкилли пикнидиләриндә садә чы-
ынтылар вардыр. Пикнидиләр төк-төк түнд-гәһвәји рәнкли

бә'зән јумурта вә лимон формасында олулар. Пикнидинин өлчүсү 100—210 мкм-ә барабардир. Стилоспорлар рәнксиз, тәк һүчәјрәли слиндир формалы олуб өлчүсү 20—32×3—6,5 мкм-дир. Мараглыдыр ки, јарпаглардан ајырылмыш пикнидиләрдәки, стилоспорларын өлчүсү 5—7×2,5—3 мкм-дир. Лакин сүн'и гидалы мүһитдә стилоспорларын өлчүсү 4—5 дәфә артыг олмушдур. Ајры-ајры гидалы мүһитләрдә колонијанын диаметри кәскин фәргләнир. Белә ки, әкәр дүјүлү агарлы мүһитдә дә 2,6 см. олмушса, Чапек—Докс гидалы мүһитиндә—11,5 см-ә чатмышдыр. Колонијанын рәнки исә гонур олуб бүтүн гидалы мүһитләрдә фәргләнир, лакин көрүнүшү һамысында памбагварыдыр (дүјүлү агарда мүстәсналыг тәшкил едир), колонија гара рәнклидир. Чох мараглыдыр ки, пикнидиләрин әмәләкәлмә мүддәти дә фәрглидир. Мәсәлән, Чапек—Докс мүһитиндә 22 күндән сонра, Чапек вә дүјүлү агарлы гидалы мүһитләриндә исә пикнидиләр 25 күндән сонра әмәлә кәлир. Лакин 25 күндән сонракы пикнидиләрин әмәләкәлмә дәрәчәси јүксәк олмушдур. Апарылан тәдгигат көстәрир ки, *Phoma oleae* Sacc. нөвүнүн нормал инкишафы үчүн Чапек—Докс ән јахшы гидалы мүһит сајыла биләр.

2. *Phoma dictamni* Fucrel

Јарпаг үзәриндә пикнидиләр даирәви формада олуб өлчүсү 180—210 мкм-дир. Пикнидиләрдән хырда хортумабәнзәр буғчуллар харич олуr. Стилоспорлар јарпаг үзәриндә еллипсвари вә ја слиндрик олуб өлчүләри 5—6,5×2—3,5 мкм—арасында дәјишир.

Чапек—Докс гидалы мүһитиндә исә стилоспорларын өлчүсү 12,5—14,5×4,5—4,0 мкм олмушдур.

Фома көбәләјинин бу нөвү дә јухарыда адлары көстәрилән, гидалы мүһитләрдә сынагдан кечирилмишдир. Бәзи ырмада хәталар нәзәрә алынмазса, биринчи нөвдәки гануна-ујғунлуллар өзүнү бурада да көстәрир. Дүјүлү агарлы мүһитиндә колонијанын диаметри 1,5 см олмушдур ки, бу да ди-хәр гидалы мүһитләрдә мүгајисәдә ән кичик өлчүдүр. Чох мараглыдыр ки, сүн'и гидалы мүһитләрдә пикниди тез әмәлә кәлир, лакин онун мигдары аздыр.

Бу нөвдә ән јахшы көстәричи Чапек—Докс гидалы мүһитиндә алынмышдыр. Белә ки, колонијанын диаметри 9,0 см олуб рәнки боз, харичи көрүнүшү памбыгвары габарыгдыр. Һәмин гидалы мүһитдә пикнидиләр 20 күндән сонра әмәлә кәлир, лакин онун әмәлә кәлмә интенсивлији јүксәкдир. Чапек, картофлу глјукозалы агар вә сәмәнили агар гидалы мүһитләриндә колонијанын диаметри 2,0—4,5 см арасында дәјишмишдир. Һәр үч гидалы мүһитдә колонијанын харичи көрүнүшү памбыгвари, рәнки исә боз-гонур олмушдур. Һәр үч

гидалы мүһитдә пикнидиләр 22 күндән сонра мүһаһидә олунмуш, лакин әмәлә кәлмә дәрәчәси зәиф кедир. Јухарыда дејиләндәрдән белә нәтичәјә кәлмәк олур ки, *Phoma dictamni Fusic* көбәләјинин нормал инкишафы үчүн ән јахшы гидалы мүһит Чапек—Докс сајыла биләр.

3. *Phoma agmeniasa Thuemen.*

Көбәләк јарпаг үзәриндә боз рәнкли ләкәләр әмәлә кәтирир. Пикнидиләр 120—180 мкм өлчүдә олур. Бунун стилоспорлары еллипсвары вә ја јумуртавары формада олуб өлчүләри 3,0—3,5×1,5—2,0 мкм-ә бәрабәрдир.

Көбәләк Чапек—Докс гидалы мүһитдә бечәрилдикдә онун колонијасынын диаметри 8,8 см, харици көрүнүшү јунварикешәвари, рәнки түнд шабалыды олмушдур. Пикнидиләр 20 күндән сонра мүһаһидә олунур вә әмәләкәлмә дәрәчәси исә интенсивдир. Картофлу-глүкозалы агарлы гидалы мүһитдә колонјанын диаметри кичик олуб, 7,4 см-ә чатыр. Лакин бурада да пикнидиләр 20 күндән сонра әмәлә кәлсә дә, онларын әмәләкәлмә интенсивлији зәифдир.

Сәмәнили агар вә Чапек гидалы мүһитләриндә көбәләјин инкишафы ејни олмуш, лакин сәмәнили агарлы мүһитдә пикнидинин әмәләкәлмә дәрәчәси интенсив олмушдур. Гејд етмәк лазымдыр ки, мүгајисәли өјрәндијимиз гидалы, мүһүтләр ичәрисиндә колонјанын инкишафына пис тәсир көстәрән дүјүлү-агарлы мүһит олмушдур. Бурада колонјанын диаметри 1,8 см, пикнидинин әмәлә кәлмәси 28 күндән сонра мүһаһидә олунса да, онун әмәләкәлмә дәрәчәси зәиф олмушдур. Демәли *Phoma agmeniasa Thuemen* көбәләјинин морфоложи—биоложи хүсусијәтләрини өјрәнәркән мүәјјән олунду ки, бу көбәләјин нормал инкишафы үчүн Чапек—Докс гидалы мүһити ән јахшы сајыла биләр.

4. *Phoma prlna Coore*

Бу көбәләк јарпаг үзәриндә даирәви сары вә ја боз рәнкли ләкәләр әмәлә кәтирир. Бәзән ләкәләр бөјүјүб бир-бирилә бирләшир. Онларын үзәриндә чохсајлы гара рәнкли хырда пикнидиләр көрүнүр. Пикнидиләр 110—130 мкм өлчүдә олурлар. Онлардан чыхан пикноспорлар рәнксиз тәкһүчәјрәли, еллипсвары олуб 6—7×3—3,5 мкм өлчүдәдир.

Лакин лаборатор шәраитиндә истифадә олунан сүн'и гидалы мүһитләрдә пикниди вә пикноспорларын өлчүсү кәскин дәјишилir. Әкәр јарпаг үзәриндә пикнидинин өлчүсү 110—130 мкм олмушдурса, Чапек—Докс гидалы мүһитиндә бу өлчү 200—210 мкм-ә гәдәр арта билir. Пикниспорларын өлчүләри исә 2 дәфәдән чох арта билди. Өјрәндијимиз бу нөв, де-

мәк олар ки, бүтүн гидалы мүһитләрдә охшар формада инкишаф етмишдир. Бурада бүтүн гидалы мүһитләрдә колонијанын диаметри 9,8—12,2 см арасында дәјишмишдир. Колонијанын харичи көрүнүшү памбыгвары—кечәјәбәнзәр, рәнки исе боз-гара олмушдур. Чапек—Докс мүстәсна олмагла галан бүтүн гидалы мүһитләрдә пикнидиләр 22 күндән сонра мүшаһидә олунмуш вә һәмән гидалы мүһитләрдә пикнидинин әмәләкәлмә дәрәчәси дә зәиф кетмишдир.

5. *Phoma pomogum* Th.

Бу нөв јашыл јарпаглар үзәриндә паразит һәјат тәрзи кечирмәсинә көрә јухарыда көстәриләнләрдән фәргләнир. Көбәләк чаван јарпаглар үзәриндә ачыг боз рәнкли ләкәләр әмәлә кәтирмәклә јарпаглар инкишафдан галыб, јашыл рәнкини тәдричән итириб, боз рәнк алыр. Бу тохумалар үзәриндә хырда гара пикнидиләр әмәлә кәлир. Пикнидиләрдән рәнксиз цилиндрик, јумуртавары пикноспорлар харич олур. Пикноспорларын өлчүсү 5—6,5×2—2,5 мкм олур.

Тәтбиг олунан беш гидалы мүһитдә көбәләјин колонијасынын өлчүсү 4,2—8,5 см, пикнидинин әмәлә кәлмәси исе 20—25 күн арасында дәјишмишдир. Мараглыдыр ки, әввәлки нөвләрдә олдуғу кими бурада да пикноспорларын өлчүсү 2 дәфәдән чох артмышдыр. Пикнидиләр ән тез Чапек—Докс гидалы мүһитиндә әмәлә кәлдиләр. Дүјүлү агарлы гидалы мүһитиндә пикнидиләр 28 күндән сонра мүшаһидә олунур вә әмәләкәлмә дәрәчәси дә зәиф кедир. Сәмәнили-агарлы вә Чапек гидалы мүһитләриндә һәм пикнидинин әмәлә кәлмәси вә һәм дә әмәләкәлмә дәрәчәси гәнаәтбәхш һесаб едилә биләр.

Демәк, *Phoma pomogum* Th. көбәләјинин нормал морфологи-биологи хусусијәти үчүн Чапек—Докс ән јахшы гидалы мүһит сајыла биләр. Бурада колонијаныны диаметри 8,5 см олмуш, пикнидиләр 20 күндән сонра мүшаһидә олунмуш вә әмәләкәлмә дәрәчәси интенсив олмушдур.

6. *Phoma Cerossina* Coore.

Бу нөв гурумуш ағач биткиләринин векетатив органлары үзәриндә мүшаһидә олунур. Бурада пикнидиләр хырда олуб бир-биринә чох сых јерләнширләр. Пикнидиләр түнд-гара рәнкли олуб өлчүләри 210—230 мкм арасында дәјишир. Пикнидиләрин садә чыхынтылары вардыр. Пикноспорлар еллипсвары-цилиндрик олуб өлчүләри 12,5—15,0×2—3,5 мкм-дир.

Фоманын бу нөвү дә беш гидалы мүһитдә бечәрилмиш вә һамысында көбәләк митселиси җахшы инкишаф етмишдир. Колонијанын диаметри 3,7—12,4 см арасында дәјишмишдир. Бүтүн гидалы мүһитләрдә пикниди 27—28 күндән сонра әмәлә кәлмиш вә пикнидинин әмәләкәлмә дәрәчәси зәиф олмушдур. Тәдгигат кәстәрди ки, фоманын бу нөвү Чапек—Докс гидалы мүһитиндә ән җахшы инкишаф едир. Көбәләк гидалы мүһитдә 12,4 см диаметриндә колонија әмәлә кәтирир.

Фома көбәләјинин морфоложи-биолофи хусусијјәтләринин өјрәнәркән ашағыдакы нәтичәләри алдыг:

1. Мүәјјәнләшдирдик ки, гуру—субтропик биткиләр үзәриндә ән кениш җајылан көбәләкләр фома чинсинә аиддир.

2. Морфоложи—биоложи хусусијјәтинин өјрәнилмәси кәстәрир ки, бу чинсин алты нөвүнүн һамысыны сүн'и гидалы мүһитдә јетишдирмәк мүмкүндүр.

3. Чох марағлыдыр ки, фома чинсинин бүтүн нөвләри гидалы мүһитдә пикниди әмәлә кәтирирләр.

4. Фома чинсинин бүтүн нөвләринин нормал инкишафы үчүн сынагдан кечирдијимиз беш гидалы мүһитдән Чапек—Доксун даһа сәмәрәли олдуғуну мүәјјәнләшдирдик. Бу гидалы мүһитдә колонијанын диаметри 8,5—12,4 см-ә, пикнидинин әмәлә кәлмәси исә 20—25 күндә баша чатмышдыр.

АКТИНОМИЦЕТЫ НЕКОТОРЫХ ПОЧВ РАЙОНОВ БОЛЬШОГО КАВКАЗА АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

Среди микробного пейзажа актиномицеты играют исключительно важную роль в утилизации трудноразлагаемых органических веществ в почве и образовании перегной участвуют в обогащении почвы биологически активными веществами; в последние годы установлено, что актиномицеты не только численностью уступают бактериям в почве, но способствуют активности почвенной микрофлоры (Полянская, 1985).

Широкий ареал распространения многочисленных физиологических свойств, катоболических реакций определяют не только важную роль актиномицетов в биосфере, но и представляют практическую ценность для биотехнологической деятельности человека (Н. А. Красильников, 1938, 1950, 1965, 1970; Е. Н. Мишустин, 1964; Е. И. Андреев, 1972; В. Д. Кузнецов, 1962, 1963; Waksman, 1950, 1959; Narton all, Srabo, 1962; Williams et al., 1971).

Следует отметить, что перегной является продуктом жизнедеятельности микроорганизмов, которые впервые были выдвинуты С. П. Костычевым (1889). Роль лучистых грибов в различных почвенных процессах и снабжении растений растительными и биологически активными веществами рассматривается в монографиях Красильникова (1949, 1958, 1970), Гаузе с соавторами (1957), Ваксмана (1959, 1961).

Высокая биосинтетическая активность и существенная роль их в биологических процессах, протекающих в почве, были в центре внимания исследователей как в нашей стране, так и зарубежом. Значительное количество работ посвящено изучению актиномицетов антагонистов продуцируемых ими антибиотиков (Waksman, 1945; Красильников, 1950, Lechevalier, 1962 и др.).

В последние годы появились многочисленные данные о возможной роли актиномицетов, косвенно участвующих в почвенной микрофлоре.

Изучению актиномицетов в условиях Азербайджана посвящено огромное количество работ (Г. С. Касимова, 1962; Мехтиева и Мелкумова, 1962; Т. М. Кадырова, З. Алиева, 1970; М. А. Касим-заде, 1971; А. Ш. Ибрагимова, 1971; Р. А. Абушев, 1970, 1974, 1983, 1985). Но систематическое изучение актиномицетов в условиях Азербайджана с экологическим уклоном начато нами на кафедре

систематики низших растений и микробиологии с созданием музея актиномицетов Азербайджана.

В течение 1980—1985 гг. с этой целью мы провели обследование типов почв районов Большого Кавказа (Закаталы, Шеки, Кахи, Белоканы). Численность актиномицетов учитывалась в зависимости от экологических факторов антагонистических свойств способности фиксировать азот атмосферы, что позволит выяснить роль этой группы микроорганизмов в повышении почвенного плодородия. Решение этих вопросов представляет определенный интерес с точки зрения практического значения их в почве.

Данная работа является частью комплексных исследований по изучению актиномицетов основных типов почв Азербайджана, созданию музея актиномицетов в условиях Азербайджана, выявлению активных форм продуцентов биологически активных веществ и фиксаторов азота.

В задачу наших исследований входило: 1) изучение численности, группового и видового состава актиномицетов основных типов почв районов Большого Кавказа Азербайджанской ССР, выяснение закономерностей их распространения в зависимости от ряда экологических факторов; 2) идентификация выделенных культур; 3) выяснение их роли в обогащении почвы азотом; 4) ферментативная активность доминирующих культур.

Объекты и методы исследования

В течение 1980—1985 гг. в различные периоды года на территории районов Большого Кавказа (Шеки, Закаталы, Кахи, Белоканы, Куткашен) были отобраны 217 образцов различных типов почв. Образцы отбирались с глубины 5—10, 10—30, 30—45 см.

Были исследованы в основном следующие почвенные типы Большого Кавказа:

- 1) горно-коричневые;
- 2) горно-лесные бурые;
- 3) горно-лесные коричневые;
- 4) горные черноземы.

Обработка почвенных образцов проводилась по общепринятому в почвенной микробиологии методу (Е. З. Теппер, В. К. Шильникова, Г. Переверзева, 1972).

Родовой и видовой состав актиномицетов определяли по Красильникову (1970), Гаузе (1957, 1984) и др.

Количество микроорганизмов выражали в тыс. на 1 г абсолютно сухой почвы.

Из исследованных образцов было выделено 2147 культур актиномицетов. Все они были определены до группы (Красильников, 1970). Более чем 200 культур актиномицетов было изучено при фиксации атмосферного азота.

Экспериментальная часть

Распространение актиномицетов в основных типах почв районов Большого Кавказа.

Анализ полученных данных показал, что в подавляющем большинстве наших исследованных типов почв содержание актиномицетов колебалось от 250 тысяч до 3 млн. и более в граммах абсолютно сухой почвы. Эти цифры согласуются с данными Е. Н. Мишустина, Н. А. Красильникова, Е. И. Андрюк и других авторов о значительной численности актиномицетов в южных почвах.

Наиболее богатыми по содержанию актиномицетов являются горные черноземы, где количество их достигает более 3-х млн. на 1 г почвы. Собранный нами материал позволил выявить влияние некоторых экологических факторов — тип почвы, механический состав материнской горной породы, водного и солевого режимов, окультуренности и глубины отбора почвенных образцов — на содержание актиномицетов в различных почвах.

В частности, ряд почв, сформировавшихся на мергелях бескарбонатной глины и лессовидных суглинках, был в 2 — 5 раз богаче актиномицетами, чем почвы материнской породы, которым служили карбонатные суглинки, желто-бурые глины, плотные известняки и элювий глинистых сланцев (табл. 2).

Что касается влияния механического состава на содержание актиномицетов в почвах, то нам удалось отметить, что актиномицеты в больших количествах встречаются в почвах более легкого механического состава (табл. 3).

Влажность почвы, составляющая примерно 60% от ее полной влагоемкости, является наиболее благоприятной для активной жизнедеятельности микроорганизмов. В природных условиях содержание влаги меняется в зависимости от сезона года. Особенно это заметно в неорошаемых почвах юга нашей страны. При засухе численность актиномицетов увеличивается. Установлено, что избыточное увлажнение снижает численность актиномицетов. Наши опыты проводились с тем, чтобы выяснить зависимость численности

актиномицетов от окультуренности почвы. Учеными установлено, что в окультуренных почвах вдвое больше актиномицетов, чем в неокультуренных (Е. Н. Мишустин, 1954; В. Г. Туманян, 1955; А. Г. Покусин, 1966; Л. А. Хачикян, 1966; З. А. Самед-заде, 1969; А. Ш. Ибрагимов, 1971 и др.).

Эта закономерность была подтверждена большей частью и в низших исследованиях. Однако некоторые почвы оказались богаче актиномицетами, чем окультуренные. Это, по-видимому, связано с наличием ядохимикатов в почве, отрицательного влияния корневых выделений произрастающих растений.

Изучение динамики роста показало, что с глубиной уменьшается численность актиномицетов. Установлено, что основная масса актиномицетов распределена на пахотном горизонте. Даже в пахотном горизонте актиномицеты распределены неравномерно. В целом с глубиной численность актиномицетов не всегда равномерно уменьшается. Это, по-видимому, связано со многими экологическими факторами. Уменьшение количества актиномицетов на верхнем горизонте связано с вымыванием питательных веществ с верхнего горизонта и влияния прямых солнечных лучей на микрофлору, в том числе и на актиномицеты.

Групповой и видовой состав актиномицетов

Данные таблицы, где наряду с численностью и распространенностью актиномицетов приведена их систематическая принадлежность, хорошо проиллюстрированы по степени распространенности. Так, культуры вида *Act. globisporus* встречаются в почвах по всей территории СССР (Туманян, 1957; Работнова, 1957; Красильников, Коренько, Артамонова, 1958; Теплякова, 1959). Подобные данные приводятся и об актиномицетах серой группы (Тумаркин, 1961; Соловьева, Тейг, 1962; Колюжная, 1962; Кржива, 1962; Пата-рея, Кучаева, 1967; Павловича, 1972, 1978).

Ряд авторов отмечает, что *Act. globisporus* является характерной для подзолистых почв (Тумаркин, 1961 и др.).

Принадлежность актиномицетов, выделенных из образцов трех типов почв районов Большого Кавказа, к различным таксономическим группам и видам установлена по классификации Красильникова (1970). Культуры отнесены к тем или другим таксономическим группам в зависимости от особенностей роста на средах СР, Г₁, Г₂, КАА (Павлович, 1972):

Определение вида актиномицетов, выделенных из почв районов Большого Кавказа, проводилось по Красильникову (1970), Кучасовой и др. (1961, 1963), Преображенскому (1966) и подробно описано в наших работах (Р. А. Абушев, 1983, 1984).

Морфологические особенности исследовались на микроскопе МБИ-6.

Поверхность оболочки спор исследовалась на электронном микроскопе УБМ-7 при увеличении в 8—16 тыс. раз.

Культуральные свойства актиномицетов определяли на средах с глюкозой, сахарозой, глицерином и крахмалом, СР, СР₂, СР₃, СР₄, среде Чапека, среде Красильникова II, среде Кореньяко с лимоннокислым железом, МПА, среде тирозиновой, среде Траскера, на ломтиках картофеля.

Способность актиномицетов использовать различные углеводистые соединения изучали на среде Придхейма и Готлиба (Pridham, Gottlieb, 1948). В качестве источников использовали глюкозу, сахарозу, лактозу, фруктозу, рамозу, рефинозу, инозит, маннит, ксилозу, арабинозу, целлюлозу и другие.

Актиномицеты для проверки антимикробной активности методом агаровых блоков выращивали на рыбной среде, на СР, с овсяной мукой. В качестве тест культур использовали *Staph. aureus*, *Sarcina lutea*, *Bac. subtilis*, *E. coli*, *ps. lachrymans*, *Mycobacterium rudra*, клубеньковые бактерии гороха, клевера, люцерны, *Azot. chroococcum* 19 и 48, *Sacchar. cerevisiae*, *Torulopsis famata*, *Candida albicans*, *Phomabetae*, *Cladosporium cucumerinum*, *Alternaria tenuis*, *Zuzarium solani*; сапрофитовые грибы из родов *Penicillium*, *Trichoderma*, *Aspergillus*.

Из данных таблицы видно, что в исследованных почвах доминирующими являются актиномицеты белой и серой группы. Далее идут лавандовые, желтой группы, красной, глобиспоровой группы. Чаше встречаются бурая, розовая и фиолетовые группы. Из литературных данных известно, что южные почвы характеризуются богатой не только численностью, но и разнообразием видов (Мишустин, 1957), что подтверждается в наших исследованиях.

Анализ почвенных образцов, взятых из различных районов, показывает, что лесная черноземная почва богата актиномицетами белой и серой группы. В видовом отношении очень много разновидностей белой группы.

Нами выявлено более 20 разнообразных видов. Наибольшим их разнообразием (13) отличается послелесная черно-

земная почва. Эта почва отличается благоприятным механическим составом, наличием рН и питательных веществ.

Групповой и видовой состав актиномицетов почв районов Большого Кавказа является характерным для зоны и представлен 7 непигментированными и 20 пигментированными видами. Культура *Act. globisporus*, по данным Красильникова, Кореньяко, Никитиной (1960), широко распространена в подзолистых почвах, но в исследованных образцах, хотя и незначительно, но имеются некоторые разновидности.

В почвах Большого Кавказа редко встречаются культуры видов зеленой группы актиномицетов, выделяющих интенсивный зеленый пигмент.

Немногочислен и видовой состав оливковой группы. Часто встречаются виды, выделяющие желто-зеленоватый пигмент слабой интенсивности на среде Кореньяко.

Актиномицеты бурой группы выделены в основном из чернозема из-под леса и характеризуются разнообразием видов. Они составляют до 35% от общего количества актиномицетов.

С распространением и численностью актиномицетов тесно связан вопрос о состоянии их в почве — деятельности не в состоянии мицелия или в состоянии спор. Широко примененный для определения количества актиномицетов, метод посева почвенной суспензии не дает ответа на этот вопрос, поэтому было предложено использовать некоторые новые методы (Skinner, 1954; Mc. Jennan, 1928; Крючков, 1973).

В литературе приводятся противоречивые данные о состоянии актиномицетов в почве, несмотря на то, что в большинстве работ (Eggleton, 1934; Крючков 1967; Jstizgea, Ararasi, Suzuki, 1964) указано, что примерно 80% находящихся в почве актиномицетов пребывают в состоянии мицелия, особенно в почвах с богатыми органическими веществами (Williams, Khan, 1974), некоторые же авторы считают доминирующими споры (Skinner, 1954).

Литературные данные свидетельствуют о том, что численность актиномицетов, их видовой состав увеличиваются в направлении к югу, что подтверждается теорией зонального распространения микроорганизмов (Мишустин, Мирзоева, 1958).

Анализ полученных данных на территории Большого Кавказа позволяет присоединиться к мнению Красильникова, Кореньяко и Артамоновой (1953) о значительном влиянии типа почв, степени окультуренности, взаимоотноше-

ний микроорганизмов на распространение и видовой состав актиномицетов.

Видовой состав актиномицетов районов Большого Кавказа и характера их использования.

класса Азербайджанской ССР (Абушев, Амиров, 1983) представлен 20 видами пигментированных и 7 видами непигментированных актиномицетов.

Нами установлены различия в видовом составе актиномицетов всевозможных типов, таксономических групп и численность их распространения от степени окультуренности.

Исследовав азотфиксирующую способность у 20 штаммов доминантных форм актиномицетов, мы выяснили, что азот атмосферы фиксируется в пределах 8—10 мг на 1 г использованного сахара. Отсюда следует, что они не представляют интереса, как азотфиксаторы.

Таблица 1

Динамика распространения актиномицетов в почвах районов Большого Кавказа (Шеки, Закаталы, Белоканы, Кахи)

№№ п/п	Тип почвы	Глубина взятия почвенного образца, см	Общее кол-во актиномицетов		Кол-во образцов
			окульт.	целин.	
1.	Горно-коричневые бурые почвы	0 — 5	1670	970	5
		5 — 15	1750	1010	
		15 — 30	1720	1290	
2.	Горно-коричневые почвы	0 — 5	670	470	6
		5 — 15	750	610	
		15 — 30	720	580	
3.	Горный чернозем	0 — 5	960	640	14
		5 — 15	1100	200	
		15 — 30	980	700	

Таблица 2

Влияние материнской породы на численность актиномицетов в почве

Район отбора образцов	Почва	Материнская порода	Кол-во актино- мицетов на 1 г почвы
Закатальский	перегнойная карбонат.	мергель	860
		карбонатные суглинки	320
Кахский		мергель	102
		плотные глины	26
Шекинский	чернозем	лессовидные суглинки	106
		желто-бурые глины	140

Таблица 3

**Распространение актиномицетов в серо-лесной почве районов
Большого Кавказа.**

Район исследования	Основной групповой или видовой состав	% от общего кол-ва содержания
Районы Большого Кавказа	<i>Act. globisporus</i>	2,8
	<i>Act. griseus</i>	28,2
	<i>Act. viridis</i>	8
	<i>Act. albus</i>	30
	<i>Act. nigrificaus</i>	2
	<i>Act. lavendula</i>	5
	<i>Act. coelicolor</i>	6
	<i>Act. aureus, Act. violabus</i>	4
	<i>Act. roseus</i>	6
	<i>Act. chromogenes</i>	8

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреюк Е. И. Микробиологическое исследование некоторых торфов компостов. АКД. Киев, 1954.
2. Андреюк Е. И. Эколого-физиологические исследования почвенных актиномицетов. АДД. Киев, 1963.
3. Африкян Э. К. Распространение актиномицетов глобоспоровой группы в почвах Армении. «Вопросы микробиологии». Ереван. Изд-во АН Арм. ССР, 1961, т. II, вып. 9.
4. Гаузе Г. Ф. и др. Вопросы классификации актиномицетов-антагонистов. М., Медгиз, 1957.
5. Егоров Н. С. Основы учения об антибиотиках. «Высшая школа», 1964.
6. Калакуцкий Л. В., Никитина Н. М., Артамонова О. И. Прорастание спор актиномицетов. «Мир», 1969, т. 38, вып. 5.
7. Клевенская И. Л. Микрофлора подзолистых и дерново-подзолистых почв. «Наука», 1970.
8. Коренько А. Н., Кучаева А. Г., Мишустина И. Б. Распространение актиномицетов-антагонистов в почвах Кольского полуострова. «Микробиология», 1955, т. 24, вып. 1.
9. Красильников Н. А., Коренько А. И., Артамонова О. И. Распространение актиномицетов-антагонистов в почвах СССР. «Микробиология», 1953, т. 22, вып. 1.
10. Кузнецов В. Д. Распространение актиномицетов в генетических горизонтах некоторых почв Башкирии. «Микробиология», 1962, т. 31, вып. 2.
11. Кузнецов В. Д. Распространение актиномицетов в некоторых почвах Армении. «Микробиология», 1958, т. 3, ч. 15.
12. Кузнецов В. Д., Янгулова И. В. Использование среды с хитином для выделения и учета актиномицетов из почв. «Микробиология», 1970, т. 39, вып. 5.
13. Павлович Д. Я. Актиномицеты Латвии. Рига, «Закатне», 1978.
14. Патарея Д. Т., Кучаева А. Т. К изучению и распространению актиномицетов в почвах Грузии. Сообщение АН Груз. ССР, 1967, т. 46.
15. Патарея Д. Т. и др. Серые актиномицеты из почв Грузии. Сообщение АН Груз. ССР, 1969, т. 51, № 2.
16. Сартабаева У. А. Некоторые закономерности распространения актиномицетов-антагонистов в почвах Казахстана. Труды Ин-та микробиологии и вирусологии АН Каз. ССР, 1967, № 10.

ИЗМЕНЕНИЕ МИКРОФЛОРЫ СЕРО-БУРОЙ ПОЧВЫ АПШЕРОНА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЛУБИН, СЕЗОНА ГОДА И УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ

В основных направлениях развития народного хозяйства страны на период до 1990 года развитию сельскохозяйственного производства, особенно зерновому хозяйству, уделяется особое внимание (4, 5, 8, 9).

В решении этой важной задачи, наряду с применением комплекса агротехнических приемов, огромная роль принадлежит повышению общей культуры земледелия, которая является испытанным средством увеличения урожайности сельскохозяйственных культур, валового сбора продуктов питания и сырья для промышленности. Одной из основных задач обработки, независимо от почвенно-климатических условий, является регулирование интенсивности минерализации органического вещества почвы.

Различные приемы механической обработки почвы оказывают специфические воздействия на биологическую активность микробного населения почвы, одного из ведущих факторов почвенного плодородия.

Кроме этого, индикаторные свойства микроорганизмов могут быть использованы при разработке теоретических и практических основ различных способов обработки почвы.

Несмотря на большое почвенно-климатическое разнообразие в Азербайджане, исследования в этом направлении пока еще крайне незначительны и здесь много неясного. Поэтому в зависимости от глубин вспашки и поверхностных обработок на их фоне изучение почвенной микрофлоры в последующие годы представляет определенный научный интерес.

В настоящей работе предполагается изучить изменения микрофлоры серо-бурой почвы Апшерона в зависимости от глубин вспашки, сезона года и условий выращивания.

Объекты и методы исследования

Исследования проводились в 1984 — 1986 гг. на территории подсобно-экспериментальной базы Азербайджанского научно-исследовательского института земледелия.

Опыты для этой цели были поставлены в орошаемых условиях Апшерона на стационарных делянках по нижеприведенной схеме:

1. Иммитация отвальной вспашки (контроль) —
2. — " — (ежегодно на 15—20 см), контроль (20 — 25 см);
3. — " — I года вспашки (25—30 см), I год поверхн. обраб. (10—12 см);
4. — " — I года вспашки (30—35 см), II год поверхн. обраб. (10—12 см);
5. — " — I года вспашки (35 — 40 см), III год поверхн. обраб. (10—12 см).

В течение 3-х лет проводилась поверхностная обработка на глубине заделки семян и все 3 года высевалась озимая пшеница.

Образцы почв для микробиологических анализов брали с каждого участка 4 раза в год с пяти точек, весной (май), летом (август), осенью (ноябрь), зимой (февраль).

Пробы отбирали с глубин 0—10, 10—20, 20—30 см, в стерильные полиэтиленовые банки (герметически закрываемые) с соблюдением всех требований по Н. А. Красильникову (1966).

Наблюдения за изменением численности и состава разных групп микроорганизмов осуществлялись по методике лаборатории почвенной микробиологии Института микробиологии АН СССР.

Количество разных микроорганизмов определяли чашечным методом питательных сред в сочетании с методом последовательных разведений.

На навеску исследуемой почвы для исходного разведения в количестве 10 г помещали в колбу со стерильной водопроводной водой (90 мл), после 10-ти минутного взбалтывания из полученной суспензии делали соответствующие разведения.

Перед посевом образцы почв обрабатывались по Д. Г. Звягинцеву (1966).

Количество разных групп микроорганизмов определяли подсчетом числа колоний, выросших на агаровых средах. Полученные данные пересчитывали на 1 г абс. сухой почвы.

Общее количество неспорообразующих бактерий учитывали на мясо-пептонном агаре (МПА), мясо-пептонном-грязовом агаре (МПГА) и бентанитовом агаре (МПБА).

Посев почвенной суспензии производился поверхностными способами из третьего (1:1000) и четвертого (1:10000) разведений по 0,05 мл и распределялся стеклянным шпателем.

Количество бактерий подсчитывалось через трое суток после инкубации в термостате при температуре 27—28° С.

Таблица

Количество неспорообразующих бактерий в серо-бурой почве Апшерона в зависимости от приемов и глубин обработки при вспашке

№№ Схема опыта п/п	Питательн. среды	Среднее за 1984 — 1986 гг.			
		глубина, см			
		0—10	10—20	20—30	кол-во пигмен.
I. Контроль (15—20 см)	МПА	13835,2	13419,2	6958,0	36
	МПА : бент.	21635,0	16391,0	4740,0	73
	МПА : гряз.	16862,0	16091,0	9288,0	66
II. Контроль (20—25 см)	МПА	10255,0	12277,0	5668,0	35
	МПА : бент.	16909,0	15026,0	7569,0	48
	МПА : гряз.	15095,0	15678,0	10136,2	41
III. I год ВСП (25 — 30 см), I год пов. обр. (10 — 12 см)	МПА	13628,1	8620,7	6661,1	22
	МПА : бент.	20198,0	12708,0	7950,0	80
	МПА : гряз.	25677,0	18240,0	6204,2	60
IV. I год ВСП (30 — 35 см), II года пов. обр. (10 — 12 см)	МПА	13908,0	12002,9	3228,0	27
	МПА : бент.	12670,1	14604,4	8506,5	62
	МПА : гряз.	2122,2	16109,7	6212,7	52
V. I год ВСП (35 — 40 см), III года пов. обр. (10 — 12 см)	МПА	6556,0	6902,0	1680,0	27
	МПА : бент.	14166,7	12495,2	6435,5	53
	МПА : гряз.	8351,3	10918,2	7848,1	39

Результаты и обсуждения

Результаты наших исследований сезонной динамики микробиологических процессов показывают, что в зависимости от ритмичности гидротермического режима серо-бурых почв Апшерона, биологических особенностей возделываемых культур, а также применяемых агротехнических мероприятий в различных вариантах наблюдаются значительные сезонные колебания и соотношение отдельных групп в численности отдельных групп микроорганизмов.

Климат полуострова — сухой субтропический, с умеренно-жарким летом, солнечной осенью, сравнительно теплой зимой.

Абсолютная влажность воздуха в течение года изменяется в довольно значительных пределах.

Годовая сумма атмосферных осадков в среднем составляет 180—250 мм.

При этом наибольшее количество микроорганизмов обнаружено в варианте I года вспашки (25—30 см) (табл.).

Меньшая численность обнаруживалась в варианте III года вспашки (30—35 см), где также основную массу составляют неспорообразующие бактерии.

Весной при средней температуре почв (17,0—25,6° С) и повышенной влажности при орошении (14,2—23,5%) достаточное количество легкоусвояемых питательных веществ, а также интенсивное развитие сельскохозяйственных культур способствует нормальному протеканию микробиологических процессов.

В варианте I года пользования обнаружено меньшее количество неспорообразующих бактерий в слое 0—10 см (7560,0, а самая высокая 9964,0 тыс. на 1 г абс. сух. почвы).

Несколько меньшее количество неспорообразующих бактерий наблюдается в варианте III года в слое 0—10 см (4960,0—2990,0 тыс. на 1 г абс. сух. почвы).

В летний период после сбора урожая пшеницы большое количество неспорообразующих бактерий наблюдалось при температуре 25,0—29,5° С и влажности почв (15,3—20,5%).

В варианте I года пользования в слое 0—10 см составляло 9219,0—6660,0 тыс. на 1 г абс. сух. почвы.

Меньшая численность в варианте III года пользования в слое 0—10 см составляла 1690,1—1530,6 тыс. на 1 г абс. сух. почвы.

Осенью температура почвы по сравнению с летом значительно снижается (10,0—12,0° С), а увлажненность за счет осадков достаточна для жизнедеятельности микроорганизмов (12,4—20,2%).

В почве повышается содержание легкорастворимых соединений, являющихся энергетическим материалом для питания микроорганизмов. Также происходят некоторые количественные изменения по сравнению с летним периодом. Это можно объяснить поступлением в почву свежих растительных остатков при благоприятном гидротермическом режиме.

Наименьшая осенняя численность микроорганизмов наблюдается в слое 0—10 см (7430,6—2790,0 тыс. на 1 г абс. сух. почвы) в варианте III года пользования.

Значительно высокое содержание численности обнаруживается в варианте II года пользования — 4440,0—7550,0 тыс. на 1 г абс. сух. почвы (табл.). Зимой снижение температуры (—1,3 до 5,8° С) и повышение влажности (15,0—21,0%) ности отдельных групп микроорганизмов.

В зимний период самое высокое количество неспорообразующих бактерий выявлено в варианте I года пользования (1330,0—1238,0 тыс. на 1 г абс. сух. почвы).

Меньшее количество наблюдалось в варианте III года пользования (1120,0—1040,0 тыс. на 1 г абс. сух. почвы).

Таким образом, трехлетние стационарные исследования по динамике численности почвенной микрофлоры в зависимости от глубин вспашки и поверхностных обработок показали, что в зависимости от биологических особенностей возделываемых культур, гидротермического режима почв, а также от применяемых агротехнических мероприятий количество микроорганизмов изменяется по сезонам года.

Касаясь эффективности примененных новых питательных средств (грязевой и бентонитовой) при изучении микрофлоры серо-бурой почвы Апшерона следует отметить, что полученные результаты дают основание придти к заключению, что указанные среды по эффективности в значительной степени превосходят общепринятый мясо-пептонный агар.

Полученные данные при сравнительном анализе показывают, что общее количество пигментообразующих микроорганизмов на грязевом и бентонитовом агаре встречаются больше по сравнению с МПА.

На указанных средах выявляются также виды пигментообразующих бактерий, которые на МПА вообще не встречаются (1). Кроме того, благодаря применению этих сред нам удалось выделить из проб серо-бурой почвы Апшерона ряд культур, которые оказались продуцентами биологически активных веществ — стимулина и рубрина.

Опыты, проведенные в лабораторных условиях, подтверждали, что под влиянием этих препаратов происходит не только развитие микроорганизмов, но и заметно ускоряется рост растений (пшеница и ячмень). Результаты наших исследований дают основание рекомендовать эти среды для изучения микрофлоры почвы.

Можно заключить, что в отдельные годы в связи с различным гидротермическим режимом численность микроорганизмов меняется, однако общая закономерность в их сезонной динамике не нарушается.

ВЫВОДЫ

1. В течение 1984—1986 гг. изучались закономерности изменения сезонной динамики и численности микроорганизмов почв на серо-бурых почвах Апшерона в зависимости от глубин, сезона года и условий выращивания.

2. Возделывание сельскохозяйственных культур урожая пшеницы в зависимости от приемов и глубин вспашки положительно (I год вспашки) влияет на численность и жизнедеятельность почвенных микроорганизмов.

3. В зависимости от биологической особенности культур гидротермического режима почв и применяемых агротехнических мероприятий по сезонам года изменяется численность ряда почвенных микроорганизмов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев Н. Д., Агаева А. А. Применение новых питательных сред для изучения микрофлоры почв. Изд. Каз. ССР, «Наука», 1985, т. 6, с. 6.

2. Алиева Н. Ш. Микрофлора ризосферы люцерны и кормового гороха серо-бурой и серо-коричневой почвы Азербайджана. АКД. Баку, 1986, с. 25—28.

3. Аристовская Т. В. Некоторые особенности микрофлоры подзолистых почв северо-западной части СССР. Сб. работ ЦМП АН СССР, вып. 2, М.—Л., Изд. АН СССР, 1967, с. 228—249.

4. Аристовская Т. В. Микробиология подзолистых почв. М.—Л., «Наука», 1965, с. 186.

5. Березова К. Ф., Белов А. А., Сорокина Т. А. Влияние органо-минеральных смесей на микрофлору почвы и корневую систему растений. Тр. ВНИИ с/х микробиологии, т. 14, 1958, с. 15—20.

6. Березова Е. Ф. Влияние корневой системы пшеницы на микрофлору почвы. Микробиология, т. 17, вып. 6, 1948, с. 25—28.

7. Возняковская Ю. М. Влияние корневой системы пшеницы на микрофлору почвы.—В кн.: «Использование микроорганизмов в сельском хозяйстве». Сельхоз. изд., 1962, с. 10—16.

8. Виноградский С. Н. Микробиология почвы. Изв. АН СССР, М., 1962, с. 16—36.

9. Касимова Г. С. Микрофлора почвы Шемаха-Кобыстанского района. «Ученые записки» АГУ им. С. М. Кирова, сер. биол., 1959, № 14, с. 19—26.

10. Касим-заде М. А. Состав микрофлоры почвы Апшерона. «Ученые записки» АГУ им. С. М. Кирова, сер. биол., 1969, № 4, с. 3—7.

**ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ПИТАНИЯ
НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ
В СОСТАВЕ ЗЕРНА ОЗИМОГО ЯЧМЕНЯ**

При реализации Продовольственной программы решающая роль принадлежит всестороннему развитию земледелия в стране. В этом аспекте укрепление кормовой базы имеет особое значение. Известно, что ячмень является одной из главных зерновых культур и занимает первое место по посевным площадям и валовому сбору зерна (3, 6, 8, 9). Ячмень наряду с промышленным значением имеет также и кормовую ценность (1, 2, 5, 6).

В Азербайджанской ССР Апшеронский район является специализированным в основном как животноводческая зона. Поэтому в условиях Апшерона наряду с другими кормовыми культурами расширение площади ячменя имеет особое значение.

Увеличение продуктивности и качества зерна ячменя во многом зависит от рациональных агромероприятий в период вегетации ячменя, которые до сих пор для условий Апшерона не разработаны. Поэтому настоящая исследовательская работа посвящена изучению этого вопроса.

Методика исследований

Экспериментальные исследования проводились на территории Апшеронского подсобно-экспериментального хозяйства АзНИИ земледелия. Почва опытного участка серо-бурая. До закладки полевого опыта для агрохимической характеристики опытного участка брали почвенные образцы в горизонтах 0 — 20 и 20 — 40 см. Агрохимические анализы показали, что почва опытного участка слабо обеспечена подвижными формами питательных элементов. Почва опытного участка носит щелочной характер ($pH = 7,5 - 7,8$). Содержание гумуса в почве 0 — 20 см составляет 1,8; в слое 20 — 40 см — 1,6%; поглощенного азота в этих горизонтах оказалось, соответственно 24,0 и 20,6 мг; нитратного азота 2,0 и 2,4 мг/кг почвы, обменного калия 248,0 — 186,0 мг на кг почвы. Эти данные показывают, что по содержанию усвояемых форм питательных элементов ее можно отнести к слабо обеспеченным почвам. Поэтому с целью получения высокого урожая необходимо вносить как органические, так и минеральные удобрения.

В опыте была изучена эффективность влияния различных азотистых удобрений на фоне фосфора и калия. Азот вносился в форме аммиачной селитры, мочевины, аммофоски, аммофоса, диаммофоса и аммиачной воды с расчетом 90 кг на га действующего начала на фоне фосфора (простой суперфосфат) 90 кг, калия (KCl) 60 кг на га действующего начала. Недостающая часть NPK в составе комплексных удобрений добавлялась в виде простых удобрений. Минеральное удобрение внесено один раз перед посевом за исключением вариантов 8 и 9. В варианте 8 аммиачная вода внесена в фазе кушения с поливной водой, а в варианте 9 азот внесен в виде мочевины, 30% от годовой нормы азота внесено при посеве, 30% в фазе кушения и 40% в виде внекорневой подкормки из расчета 400 л/га. В период вегетации растений в фазе кушения, трубкообразования, колошения, цветения и созревания были взяты растительные образцы, которые были фиксированы и высушены в лабораторных условиях до воздушно-сухого состояния. Образцы растений (каждый отдельно) размельчили и подготовили для анализа. Из аминокислот было определено содержание лизина и триптофана по методу А. И. Ермакова (4).

В конце вегетации в фазе созревания было определено общее количество урожая.

Результаты и обсуждения

Питание растений — одно из тех внешних условий, которое наиболее ясно поддается изменению и контролю при выращивании растений в поле. Роль условий питания и значение отдельных элементов в жизни растений определяется прежде всего тем, что питательные вещества, поступающие в растения из почвы, входят в состав важнейших органических соединений, имеющих большое значение в жизнедеятельности организмов. Азот в растениях быстро превращается в аминокислоты, которые служат исходными соединениями для биосинтеза белковых веществ, нуклеиновых кислот, алкалоидов и других соединений (7).

Поэтому состав белка во многом зависит от условий минерального питания растений, в частности, содержания азота, фосфора, калия и других элементов, которые определяют качество продукта. Аналогичная закономерность выявлена и в нашем опыте (табл.). Установлено, что аминокислотный состав белка продукта ячменя (лизин и триптофан) в зависимости от условий питания изменяется а

Определение лизина и триптофана в зерне озимого ячменя (в мг)

№№ п/п	Варианты опыта	Содержание лизина на 100 г воздушно-сухого вещества (в мг)	Содержание триптофана на 100 г воздушно-сухого вещества (в мг)
1.	Контроль (б/у)	3,06	87
2.	P ₉₀ K ₆₀ (фон)	3,17	87
3.	Фон + Naa	3,99	110
4.	Фон + Nm	5,20	128
5.	Фон + Намк	5,31	130
6.	Фон + Nдам	4,95	110
7.	Фон + Нам	4,25	130
8.	Фон + Нав	3,55	56
9.	Фон + Nm 30% перед посевом, 30% в период вегетации, 40% в начале цветения	4,84	110

больших пределах. Нами установлено, что в растениях, которые выращивались в почве без удобрений, содержание лизина наименьшее: 3,06 мг на 100 г воздушно-сухого вещества. При внесении P₉₀K₆₀ кг/га происходит увеличение, но незначительное (3,17 мг на 100 г). При внесении аммиачной селитры на этом фоне содержание лизина заметно увеличилось (3,99 мг на 100 г). Подобные результаты были получены и в других вариантах опыта. Нами выявлено, что наибольшее увеличение содержания лизина в зерне озимого ячменя происходит в варианте с внесением мочевины и аммофоски, где содержание лизина составляет 5,20, 5,31 мг на 100 г почвы, соответственно. Анализируя данные, можно прийти к такому мнению, что для увеличения содержания лизина внесение аммиачной воды и аммиачной селитры является малоэффективным по сравнению с другими вариантами опыта.

Содержание триптофана в зерне озимого ячменя показывает (табл.), что фосфор и калий оказывают положительное влияние на его синтез. Поэтому между вариантами контроля и при внесении фосфора и калия по содержанию триптофана разницы не выявлено, а в варианте, где внесена аммиачная вода, содержание триптофана заметно снизилось. Анализ полученных результатов показывает, что по

содержанию триптофана в зерне озимого ячменя между остальными вариантами опыта заметной разницы не имеется. Его содержание в составе зерна озимого ячменя колеблется в пределах 110 — 130 мг на 100 г воздушно-сухого вещества.

На основании проведенных исследований по выяснению действия удобрений на химический состав зерна можно сделать следующие выводы:

1. Применение минеральных удобрений на серо-бурой почве в условиях Апшерона (ПЭХ АзНИИ земледелия) является одним из наиболее действенных факторов, способствующих улучшению питания растений, повышению урожая и улучшению качества зерна озимого ячменя.

2. Применение минеральных удобрений положительно влияет на аминокислоты (лизин и триптофан) в зерне озимого ячменя.

3. При применении удобрений наиболее высокое содержание лизина (5,31 мг на 100 г воздушно-сухого вещества) наблюдалось в варианте с внесением аммофоски (Фон + Намк), а максимальное содержание триптофана (130 мг на 100 г воздушно-сухого вещества) — в варианте аммофоска (Фон + Намк) и аммофос (Фон + Нам).

ЛИТЕРАТУРА

1. Атрашкова Н. А., Минеев В. Г. Докл. ВАСХНИЛ, 1976, № 2, с. 11.
2. Вербицкая Н. М. Приемы интенсификации и технологии возделывания ячменя. М., ВНИИТЗИСХ ВАСХНИЛ, 1979, с. 23.
3. Годунова К. П. Агротехника высокопродуктивных сортов зерновых культур. М., «Колос», 1977, с. 179.
4. Ермаков А. И. Методы биохимического исследования растений. Изд. 2-е, перераб. и дополн. Л., «Колос», Ленинградское отд., 1972.
5. Жигулев А. К. Вестник сельскохозяйственной науки, 1976, № 6, с. 62.
6. Коданев И. М. Повышение качества зерна. М., «Колос», 1976, с. 102.
7. Плешков Б. П. Биохимия сельскохозяйственных растений. М., «Колос», 1965, с. 378.
8. Сергиев В. З. Культура ячменя на Дону. Ростов-на-Дону, Ростовское изд., 1970, с. 111.
9. Химический состав пищевых продуктов. М., Пищевая промышленность. Под ред. акад. АМН СССР А. А. Покровского, с. 7—11.

ОБЛИГАТНО-ТЕРМОФИЛЬНЫЕ БАКТЕРИИ
***Thermus ruber* В ГИДРОТЕРМАХ**
КЕЛЬБАДЖАРСКОГО РАЙОНА
АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

В настоящее время как у нас, так и зарубежом значительно возрос интерес к использованию термофильных микроорганизмов в хозяйственной практике. Несомненно большим толчком к широкому развитию исследований в этой области за последнее время послужило открытие новых форм экстремально-термофильных бактерий, способных развиваться при температурах от 70 до 105° и более.

Горячие источники Азербайджанской ССР в отличие от других термальных вод Советского Союза в микробиологическом отношении не изучены. Поэтому заслуживает внимания исследование термофильных источников, расположенных на территории Азербайджана.

Термальные минеральные источники Истису Кельбаджарского района по химическому составу относятся к углекислому типу вод с температурой 71°, минерализацией в пределах 4,3 и 6,7, рН — 7,5. Из специфических микрокомпонентов в водах Истису определены в мг/л: фтор — 0,3; бром — 1,02; йод — 0,153; железо — 0,8; мышьяк — 0,21 (А. Д. Асланов, 1983).

Была использована методика, разработанная в лаборатории физиологии и биохимии термофильных микроорганизмов Института микробиологии АН СССР.

В начале исследования для обнаружения экстремально-термофильных бактерий 2 л, отобранной из гидротерм воды, фильтровали через стерильные мембранные фильтры № 2, затем фильтрат переносили в пробирки с 10 мл стерильной воды. Из этих пробирок делали высевы на агаризованную среду и среду Виноградского.

Накопительная культура для выделения термофильных пигментированных бактерий была получена на среде Виноградского в стационарных условиях. Заранее приготовленные твердые и жидкие стерильные среды предварительно выдерживали в термостате в течение суток при температуре 50° (МПА — мясо-пептонный агар, разбавленный 5 раз, картофельно-пептонные среды — твердые и жидкие). Выделение проводили при температурах 40, 50, 60, 70°. После по-

лучения чистых культур определяли температурный оптимум. С этой целью бактериальную культуру выращивали при температурах 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70°. Изучали отношение штамма к некоторым углеводам. (Для определения вида был использован «Краткий определитель бактерий Берги», 1980).

Облигатно-термофильные неспорообразующие бактерии, выделенные из горячих источников Истису Келбаджарского района, имеют ярко-красную окраску. Изучение культурно-морфологических и физиологических особенностей выделенного штамма *K_(a)* позволило дать следующую характеристику. Штамм *K_(a)* — неподвижные, грамм-отрицательные палочки или нитеобразные клетки, диаметром 0,5—0,9 мкм, длиной 5—6,9 мкм. Колонии на картофельно-пептонном агаре ярко-красные, блестящие, края ровные. Отношение к температуре — максимум 65—70°, оптимум — 55—60°. Потребляют сахарозу, глюкозу, лактозу. Полное ингибирование наблюдается при добавлении к среде 0,5 NaCl. Жидкие культуры: растут в виде мути у поверхности среды, при оптимальной pH — 7,5. При определении данный штамм оказался *Thermus ruber* (Л. Г. Логинова, 1975).

Результаты данной работы показали, что при выделении неспороносных экстремально-термофильных бактерий необходимо широко использовать метод распределения проб по поверхности агаризованной голодной среды.

В заключение можно сделать вывод, что углекислый тип вод с температурой 71°, pH — 7,5 способствует развитию в природе неспороносных экстремально-термофильных бактерий рода *Thermus ruber*.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аскеров А. Г. Гидрогеологические условия формирования химического состава углекислых минеральных вод Азербайджана и закономерности их распространения. Сб ст. «Геология и гидрогеология Азербайджана». Изд-во АГУ, 1983.
2. Асланов А. Д. и др. Сравнительная характеристика термальных вод Истису (Азербайджанская ССР) и Карловых Вар (Чехословакия), 1983.
3. Логинова Л. Г., Головачева Р. С., Егорова Л. А. Жизнь микроорганизмов при высоких температурах. М., «Наука», 1966.
4. Логинова Л. Г. и др. Новый вид облигатно-термофильных неспороносных бактерий. Микробиология, 50, 2, 304, 1975.
5. Логинова Л. Г., Храпцова Г. И. и др. Термофильные бактерии горячих источников Камчатки. Микробиология, 46, 6, 1976.

ИЗМЕНЕНИЕ АКТИВНОСТИ УРЕАЗЫ МЕЛИОРИРУЕМЫХ СЕРОЗЕМНО-ЛУГОВЫХ ПОЧВ ПОД ЛЮЦЕРНОЙ НА ФОНЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Проведенные исследования показывают, что внесение под люцерну различных доз минеральных удобрений положительно влияет на активность уреазы мелиорируемых сероземно-луговых почв. При этом выявлена оптимальная доза внесенных удобрений, которые являются N50 P50 K30.

Под влиянием различных ферментов неусвояемые формы минеральных и органических веществ почвы превращаются в усвояемые растениями и микроорганизмами соединения.

Уреаза гидролизует (мочевину) до аммиака и углекислого газа и играет важную роль в азотном режиме почв. В почве карбамид образуется в процессе превращения азотных органических соединений — белков, а также в значительном количестве вносится с навозом и в форме концентрированного азотного удобрения.

Образовавшийся в результате уреазной реакции аммиак служит непосредственным источником азотного питания растений. Поэтому активность уреазы является одним из важнейших показателей биологической активности почв.

Следует отметить, что не всегда высокая активность уреазы благоприятно влияет на азотный режим почв. Как отмечает (11), в нейтральных и щелочных почвах высокая уреазная активность имеет отрицательное значение, способствуя газообразным потерям азотом мочевины. В некоторых работах (9) установлена тесная связь с активностью уреазы с видовым составом аммонифицирующих микроорганизмов и их способностью синтезировать уреазы.

Указано, что уреазная активность находится в положительной коррелятивной связи с содержанием минерального аммиачного азота, нитрификационной способностью почвы, с содержанием органического углерода (2, 4, 7, 8, 10).

Для регулирования питательного режима почв (особенно азотного) особое место занимает возделывание люцерны, которая способна обогащать почву легкогидролизуемыми азотными соединениями за счет фиксации молекулярного азота атмосферы и повышать интенсивность биохимических процессов в почве. Все это приводит к увеличению биологической активности почв и повышению продуктивности сельскохозяйственных культур.

Повышение активности уреазы при внесении органических и минеральных удобрений и возделывании бобовых культур (люцерны) установлены также (1, 5, 6).

Объект и методика исследования

Исследования проводились на мелиорированных сероземно-луговых почвах МОМС АзНИИГиМа в условиях орошения. Почвы характеризуются следующими агрохимическими показателями: гумус в профиле (0 — 100 см) почв изменяется от 0,96 до 1,85%; общего азота — 0,10 — 0,19%; общего фосфора и калия — 0,10 — 0,13% и 2,00 — 2,20%, соответственно; сумма поглощенных оснований составляет 14,3—21,3 мг/экв. на 100 г почвы, преобладает кальций (58,4 — 65,6%), много магния — 27,7 — 35,7%, поглощенный натрий — 2,8 — 6,7%, от суммы оснований. Механический состав почв суглинистый с преобладанием пылеватых частиц. Значение pH — 8,0 — 8,4.

Опыты с люцерной сорта 262 проводили по схеме: 1) контроль—без удобрений; 2) Naa50 Pс50 Kс30; 3) Naa100 Pс100 Kс60. Повторность опытов четырехкратная, площадь делянок 100 м². Образцы почв для анализов брали в течение двух лет (1977 — 1978 гг.) по фазам развития растений с глубин 0 — 10, 10 — 30, 30 — 60 см. Активность уреазы определяли методом (3). Для контроля брали стерилизованную (при 180° С в течение 3 ч.) в сушильном шкафу почву. Активность уреазы выражали в мг NH₃ на 1 г почвы за 24 часа.

Результаты исследований и их обсуждение

Проведенные исследования показывают, что внесение минеральных удобрений под культуры люцерны положительно влияет на активность фермента уреазы. Однако по отдельным срокам и годам исследований это влияние неодинаково.

Как видно из приведенных данных таблицы, активность уреазы в контрольном варианте (без удобрений) в апреле 1977 г. изменяется по профилю почв в пределах 2,5 — 3,8 мг NH₃ на 1 г почвы. При внесении минеральных удобрений в дозе N50 P50 K30 этот показатель несколько увеличивается, по сравнению с контрольным вариантом, и колеблется в пределах 2,7 — 4,0 мг NH₃. Однако повышение дозы применяемых удобрений до N100 P100 K60 не приводит к увеличению активности уреазы, а, наоборот, наблюдается ее незначительное снижение.

Таблица

Активность уреазы в мелиорируемых сероземно-луговых почвах
под люцерной (мг NH_3 на 1 г почвы за 24 часа)

Культура	Ф о н	Глубина, см	Сроки определений			
			апрель	июнь	август	октябрь
Люцерна	Без удобрений	0 — 10	3,8	5,9	3,0	4,0
		10 — 30	3,3	4,8	1,7	2,2
		30 — 60	2,5	3,5	1,0	1,7
	N50 P50 K30	0 — 10	4,0	7,4	4,0	4,8
		10 — 30	3,9	5,7	3,1	4,0
		30 — 60	2,7	3,7	2,0	2,7
	N100 P100 K60	0 — 10	4,0	6,8	3,8	4,7
		10 — 30	3,0	5,2	2,0	2,9
		30 — 60	2,3	2,8	1,9	2,0
Люцерна второго года пользо- вания	Без удобрений	0 — 10	5,3	6,7	3,6	4,2
		10 — 30	3,6	5,2	2,1	2,8
		30 — 60	2,8	4,5	1,7	2,0
	N50 P50 K30	0 — 10	5,9	8,3	4,0	5,3
		10 — 30	4,3	6,2	3,9	4,6
		30 — 60	2,9	4,2	2,4	3,0
	N100 P100 K60	0 — 10	5,6	7,5	3,9	4,8
		10 — 30	3,8	5,8	2,2	3,3
		30 — 60	2,8	3,9	1,9	2,7

Наиболее высокие показатели уреазной активности почв под люцерной как в контрольном, так и в удобренных вариантах отмечаются в июне. В этот период в контрольном варианте активность уреазы в почвенном профиле составляет 3,5—5,9 мг NH_3 на 1 г почвы. В варианте N50 P50 K30 активность фермента значительно увеличивается и в слоях 0—10 и 10—30 см, соответственно, составляет 7,4—5,7 мг NH_3 на 1 г почвы, тогда как в нижнем слое (30—60 см) увеличения не наблюдается. В варианте N100 P100 K60 активность уреазы несколько уменьшается по сравнению с вариантом N50 P50 K30, однако она преобладает над показателями контрольного варианта (за исключением слоя 30—60 см).

При этом самые высокие показатели активности этого фермента отмечаются как в контрольном, так и в вариантах, где применялись минеральные удобрения (особенно в варианте N50 P50 K30) в июне. Под люцерной второго года пользования активность уреазы в контрольном варианте довольно высокая и по почвенному профилю изменяется в

пределах 2,8 — 5,3 мг NH_3 на 1 г почвы. Такое положение может быть объяснено тем, что около ризосферы люцерны второго года пользования микробиологические и биохимические процессы усиливаются. При применении минеральных удобрений эти процессы еще больше активизируются.

1. Таким образом, проведенным исследованием установлено, что возделывание люцерны и применение минеральных удобрений значительно повышает активность уреазы мелиорируемых сероземно-луговых почв. При этом наивысшая активность фермента отмечается в июне месяце, где создаются благоприятные гидротермические условия.

2. Выявлены оптимальные дозы вносимых минеральных удобрений — N50 P 50 K30. Указано, что активность уреазы под люцерной второго года возделывания выше, чем под люцерной первого года.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беспалова Г. Ф. После действия минеральных и органических удобрений на биологическую активность серой лесной почвы. «Химия в сельском хозяйстве», 1981, № 5, с. 22—26.
2. Бурангулова М. Н., Мутаканов А. Х. Ферментативная активность горных черноземов Южного Урала. НДВШ. Биологические науки, 1973, № 6, с. 121—124.
3. Галстян А. Ш. Унификация методов определения активности ферментов почв. «Почвоведение», 1978, № 2, с. 107—114.
4. Евдокимова Н. В. Влияние длительного применения удобрений на ферментативную активность некоторых типов почв. Изв. ТСХА, 1981, № 2, с. 186—189.
5. Маренков Н. Л. Биологическая активность под кормовой свеклой в монокультуре и звеньях севооборота. «Почвоведение», 1980, № 12, с. 96—102.
6. Миненко А. К. Действие высоких доз минеральных удобрений на биологическую активность дерново-подзолистых почв. «Агрохимия», 1981, № 3, с. 77—82.
7. Муртазина С. Г. Ферментативная активность серых лесных почв. «Агрохимия», 1980, № 10, с. 116—120.
8. Непомилуев В. Ф., Козырев М. А. О биологической активности дерново-подзолистых огольных почв. Изв. ТСХА, 1980, № 2, с. 162—167.
9. Теслинова Н. А. Об активности уреазы сероземной почвы. Узб. биол. журн., 1969, № 5, с. 54—55.
10. Хазиев Ф. Х. Системно-экологический анализ ферментативной активности почв. М., «Наука», 1982, с. 3—17.
11. Хазиев Ф. Х., Агафарова Я. М. Особенности уреазной активности черноземов Юго-Западного Предуралья и изменение ее под влиянием некоторых агротехнических приемов. — В сб.: «Вопросы почвоведения, применения удобрений и обработки почв». Ижевск, 1975, с. 84—85.

НОВЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ ИЗ ШАХДАГСКОГО И БАЗАР-ДЮЗИНСКОГО ГОРНОГО МАССИВА БОЛЬШОГО КАВКАЗА

При изучении флоры и растительности в высокогорьях Шахдагского Базар-Дюзинского горного массива Большого Кавказа в период с 1981 по 1986 годы было выявлено много новых, редких и малоизвестных видов растений, представляющих флористический интерес не только для флоры Азербайджана и Кавказа, но и для флоры СССР.

Учитывая важность местонахождения этих видов растений для нашей флоры, приводим список с краткими сведениями о них.

Новые виды растений для флоры Кавказа

1. *Chorispora macrospora* Trautv. — Хориспора крупноногая.

Шахдаг, на местности Качалбаш, на высоте 3800 м над уровнем моря, около ручьев, потоков, на каменистых осыпях, среди осыпей и россыпей, единичными экземплярами (10. VII 1982).

В СССР распространена: Средняя Азия, Тянь-Шань, Пам.-Ал., Дж.-Тарб., скалы, осыпи, ледниковые морены, до 4000 м над уровнем моря.

Общее распространение: Джабык-Кашк.

Впервые приводится для флоры Кавказа и Азербайджана (Фл. СССР, т. VIII, 1939).

2. *Draba cava* Rydb. — (*Draba lanceolata* Royle) — Крупка собачья.

Северо-восточная часть Шахдага, недалеко от аула Алык, на местности Селибур, на высоте 3000—3300 м над уровнем моря, на скалах частично (29. VI 1985).

В СССР распространена: Зап. Сибирь, Алт., Вост. Сибирь, Дальний Восток, Ср. Азия.

Общее распространение: Инд.-Гим., Тиб., Сев. Ам. Описана с западных Гималаев.

Впервые приводится для флоры Кавказа и Азербайджана (Фл. СССР, т. VIII, 1939).

3. *Symphandra lazica* Boiss. — Симфиандра лазская.

Встречается на левом берегу горных ручьев, вблизи сел. Арчан и на местности Бухак, на высоте 2500 м над уровнем

нем моря. На голых скалах, единичными экземплярами (25. VIII 1985).

В СССР распространена: Кавказ, возможно нахождение в Алжаристане (Фл. СССР, т. XXIV, 1957).

Общее распространение: Малоазия. Описана из Лазистана, близ Карабахара. Впервые приводится для флоры Кавказа и Азербайджана (Фл. СССР, т. XXIV, 1957).

4. *Carex griffithii* Boott. — (*Carex oliveri* Boeck.) — Осока Гриффитса.

Шахдаг, на плато Бабахан яйлаг, на высоте 3300 — 3800 м над уровнем моря, на болотисто-влажном луге (8. VI 1982).

В СССР распространен в Средней Азии: Пам.-Ал. (Памир, Дарвиз, Шупчак), на альпийском поясе, болотах, на высоте свыше 3000 м над уровнем моря.

Общее распространение: Афганистан, Кашмир.

Впервые приводится для флоры Кавказа и Азербайджана (Фл. СССР, т. III, 1935).

Новые виды растений для флоры Азербайджана

1. *Alyssum obtusifolium* Stev ex DC. — Бурачок туполистный.

Шахдаг, на верховьях северных и восточных склонов скал, на окрестности сел. Алык, Базар-Дюзи, а также на северо-восточных склонах скал, на высоте 3000 м над уровнем моря. Встречается частично (6. VII 1983).

Распространение в СССР: Европейская часть, Черноморье, Крым, Западное Закавказье (Новороссийск).

Впервые приводится для флоры Азербайджана (Фл. СССР, т. VIII, 1939).

2. *Chaerophyllum rubellum* Albov. — Бутень красноватый.

Шахдаг, северо-восточные подошвы, на высоте 2300 — 2800 м над уровнем моря, на местности Демир-Гюне, Гюза (11. VII, 1985). Встречается часто.

Распространение в СССР: Кавказ, Передний Кавказ, Западное Закавказье. Эндем.

Впервые приводится для флоры Азербайджана (Фл. СССР, т. XVI, 1950).

3. *Draba imeretica* (Rupr.) Rupr. — Крупка имеретинская.

Шахдаг, окрестности селения Узун-тахта, на северных склонах, пещерах, влажных, сырых скалах, на высоте 2500 — 3300 м над уровнем моря (25. VII 1985).

Распространение в СССР: Кавказ, Западное Закавказье, Колхида, Кутаиси. На известковых скалах.

Впервые приводится для флоры Азербайджана (Фл. СССР, т. VIII, 1939).

4. *Draba langisiligua* Schmalh. — Крупка длинностручковая.

Юго-восточный склон Шахдага, на верхушке «Бур-Бур», в затененных северосмотрящих пещерах, на высоте 3500—4000 м над уровнем моря (10. VII 1983). Встречается отдельными экземплярами, редко.

Распространение в СССР: Средняя Азия, Памиро-Алай, Тянь-Шань. На каменистых склонах и россыпях альпийского пояса до 3000—3300 м высоты.

Общее распространение: Иран.

Впервые приводится для флоры Азербайджана (Фл. СССР, т. VIII, 1939).

5. *Heracleum wilhelmsii* Fisch. et Ave-Lalé. — Борщевик Вильгельмса.

Северо-восточный склон Шахдага, на местности Гасанбек яйлаг, Чухартыл, на летних альпийских пастбищах, на высоте 2500—3000 м над уровнем моря (25. VII 1982). Встречается довольно часто.

Распространение в СССР: Кавказ, Восточное Закавказье. В верхнем и субальпийском поясе. Эндем.

Впервые приводится для флоры Азербайджана (Фл. СССР, т. XVII, 1951).

6. *Poa badensis* Haenke — Мятлик Бадена.

Шахдаг, северо-восточный склон, окрестности сел. Селибур, Базар-Дюзи, северо-восточная часть. На высоте 3000—3500 м над уровнем моря (16. VII 1985).

Во «Флоре СССР» (т. II, 1934) для флоры СССР не приводится. А. А. Гроссгейм для флоры Кавказа (Фл. Кавказа, т. I, 1938) и для флоры Азербайджана (т. I, 1950) приводит *Poa alpina* V. *badensis* Haenk. С. Г. Мусаев (1979) для флоры Азербайджана приводит как самостоятельный вид, однако без указания местонахождения. Нахождение *Poa badensis* Haenke в Шахдагском горном массиве значительно расширяет его площадь распространения. По некоторым данным (Кононов, 1986), оно было распространено до водораздельного Главного Кавказского хребта в Закавказье. Гипотеза Г. И. Танфильева (1903) свидетельствует, что в ледниковую эпоху общение кавказской флоры с северной происходило, вероятно, обходным путем при посредстве Крымских гор, Кавказа, Карпат и Альп или вокруг Каспийского моря через Туркестан и Алтай, потому что к

северу от Кавказа уже, видимо, в ледниковую эпоху лежали пространства с теплым климатом. В последнее время эта мысль Танфильева подтверждается также рядом палеогеографических данных.

7. *Primula amoena* Bieb. — Примула прелестная.

Шахдаг, окрестности сел. Судур, местность Селибур, обычно северные склоны альпийского пояса. На высоте 2500—3000 м над уровнем моря (26. V 1985). Встречается часто.

Распространение в СССР: Кавказ (Фл. СССР, т. XVIII, 1952).

Впервые приводится для флоры Азербайджана.

8. *Primula cordifolia* Rupr. — Примула сердцелистная.

Шахдаг. Северо-восточные наклонные равнины. Местность Таиджалъ яйлаг, Малый яйлаг, на высоте 2500—3000 м над уровнем моря (26. V 1985). Встречается часто.

Распространение в СССР: Кавказ (Фл. СССР, т. XVIII, 1952).

Впервые приводится для флоры Азербайджана.

9. *Rhamnus depressa* Grub. — Крушина прижатая.

Шахдаг. Северо-восточная и восточная часть. Местности Кавдандере, Каракая, Малый яйлаг. Только на южных каменистых скалах, ущельях. На высоте 2000—3000 м над уровнем моря (13. VII 1984). Встречается редко.

В СССР распространена: Кавказ, Предкавказье, Зап., Вост. и Южн. Закавказ. Даг. Эндем. Описана из Ахалциха. Тип в Ленинграде (Фл. СССР, т. XIV, 1949).

Впервые приводится для флоры Азербайджана.

Новые виды растений для флоры Большого Кавказа

1. *Allium mariae* Bordz. — Лук Марии.

Северо-восточная часть Шахдага. Сухие скалы, холмы. Местность Гюза. На субальпийском и альпийском поясе. На высоте 2200—3000 м над уровнем моря. Встречается на специальных местах редко (11. VII 1985).

Впервые приводится для Большого Кавказа.

2. *Alyssum gehamense* Fed. — Бурачок герамский.

Восточные подошвы Шахдага, местность Гасанбек яйлаг, на высоте 2800—3200 м над уровнем моря. Встречается часто (2. VII 1982).

Впервые приводится для Большого Кавказа.

3. *Asperula prostrata* (Adam) C. Koch. — Ясменник стелющийся.

Встречается в восточной части Шахдага, около селения Дакар, на травостое, редко. На высоте 2400—3200 м над уровнем моря (2. VII 1982).

Впервые приводится для Большого Кавказа.

4. *Astragalus cancellatus* Bunge. — Астрагал ременчатый.

Шахдаг, на яйлаге Бабахан, северо-восточная часть Базар-Дюзи, на местности Куруш Кирве. Встречается на высоте 2500—3200 м над уровнем моря, часто (2. VII 1982).

Впервые приводится для Большого Кавказа.

5. *Astragalus finitimus* Bunge. — Астрагал колючий.

Встречается в северо-восточной части Базар-Дюзи и Шахдага, на местностях Шахнабат яйлаг, Качалбаш, Селибур, Куруш Кирве. На высоте 2800—3800 м над уровнем моря. Часто образует чистые формации (20. VIII 1981). Эндем.

Впервые приводится для Большого Кавказа.

6. *Astragalus kadshorensis* Bunge. — Астрагал каджарский.

Встречается на вершине Шахдага, на плато Бабахан, Качалбаш, Демиргюне, в северо-восточной части Базар-Дюзи, на местности Куруш Кирве. На высоте 2500—3500 м над уровнем моря (6. VIII 1981).

Впервые приводится для Большого Кавказа.

7. *Astragalus karakuschensis* Gontsch. — Астрагал каракушский.

Встречается в северо-восточной части Шахдага, а также Базар-Дюзи, на местностях Узунтахта, Селибур, Гюза, Хев, Кочкесме и Шах-Дюзи. На высоте 2500—3500 м над уровнем моря. Эндем (5. VII 1982).

Впервые приводится для Большого Кавказа.

8. *Bellardiocloa polychroa* (Trautv.) Roshev. — (*Poa polychroa* (Trautv.) Grossh.). — Беллардиохла многокрасочный.

Встречается на северо-восточном склоне г. Шахдаг. Местность Демиргюне, Кюза, Сирт. На высоте 3200—3800 м над уровнем моря. Эндем Армянского корня (11. VII 1983).

Впервые приводится для Большого Кавказа.

9. *Bromopsis villosula* (Steud.) Holub — (*Zerna adjarica* (Somm. et Levier) Nevski) — Костер мохнатый.

Верхнеальпийский пояс Шахдага. Местности: Бабахан яйлаг, Бур-Бур, Вай-Вай. На вершинах Шахдага, на болотистых местах. На высоте 3200—3800 м над уровнем моря (2. VII 1983). Встречается часто.

Впервые приводится для Большого Кавказа.

10. *Carum komarovii* Karjag. — Тмин Комарова.

Встречается в Шахдаге в северо-восточной части на местности Каджал, Спаргыл, в северо-восточной части Базар-Дюзи, Шах-Дюзи, Куруш Кирве. На высоте 3400 — 3800 м над уровнем моря. Частично эндем (7. VII 1983).

Впервые приводится для Большого Кавказа.

11. *Cotoneaster saxatilis* Rojark. — Кизильник скальный.

Встречается на местности Бухаг, около селения Арчан. На высоте 2500 м над уровнем моря. Пока лишь на одном месте на каменистых скалах. Эндем Азербайджана (2. VI 1985).

Впервые приводится для Большого Кавказа.

12. *Draba polytricha* Ledeb. — Крупка многоглавая.

Шахдаг. Северо-восточная часть Базар-Дюзи, Куруш Кирве, Бур-Бур. Встречается на высоте 3500 — 3800 м над уровнем моря, на затененных, влажных скалах, сырых пещерах (10. VII 1983).

Впервые приводится для Большого Кавказа.

13. *Galium humifusum* Bieb. — (*Asperula humifusa* M. B. Bess.). — Подмаренник распростертый.

Встречается около местности Узунтахта, Кавдандере, в северо-восточной части Шахдага, на высоте 2200 — 3200 м над уровнем моря, частично (13. VII 1985).

Впервые приводится для Большого Кавказа.

14. *Hypericum scabrum* L. — Зверобой шероховатый.

Часто встречается около местности Арчан, Кюза и на Нагархан, на каменистых скалах. На высоте 2400 — 2800 м над уровнем моря (20. VIII 1981).

Впервые приводится для Большого Кавказа.

15. *Iris grossheimii* Woronow ex Grossh. — Касатник Гроссгейма.

Встречается в изучаемом районе только в одном месте, около селения Арчан, в местности Бухак, всего несколько экземпляров, на высоте 2400 — 2500 м над уровнем моря. Внесен в «Красную книгу СССР». Эндем Азербайджана (20. VI 1983).

Впервые приводится для Большого Кавказа.

16. *Matricaria disciformis* (C. A. Mey). DC. — Ромашка безъязычковая.

Встречается в ночлегах отар среди сорных растений на высоте 2200 — 2900 м над уровнем моря. На местности Демиргюне, Качалбаш, Кавдандере, Хев (12. IX 1985).

Впервые приводится для Большого Кавказа.

17. *Polygonum amphibium* L. — Гречишник земноводный.

Северо-восточная часть Шахдага. Местность Ламракам. Около ручейков, на высоте 2400—2900 м над уровнем моря. Встречается часто (5. VIII 1981).

Впервые приводится для Большого Кавказа.

18. *Polygala pruinosa* Boiss. — Истод инееватый.

Встречается в местности Кавдандере и около селения Лаза, на высоте 2400—3400 м над уровнем моря, около дорог и тропинок, часто (2. VII 1982).

Впервые приводится для Большого Кавказа.

19. *Saxifraga tridactylites* L. — Камнеломка трехлапая.

Юго-восточная часть Бокового хребта, местность Бур-Бур, Бабахан яйлаг, на высоте 3200—3800 м над уровнем моря. Встречается частично, на голых каменистых скалах (2. VII 1982).

Впервые приводится для Большого Кавказа.

20. *Sedum corymbosum* Grossh. — Очиток щитковый.

Северо-восточный склон Шахдага, на местности Ламракам, Кунтар, Нагархан, на затененных скалах. Встречается на высоте 2400—3200 м над уровнем моря (6. VII 1983).

Впервые приводится для Большого Кавказа.

21. *Scabiosa hyrcanica* Stev. — Скабиоза гирканская.

Встречается на скалах Селибур, Кюза, Нагархан, в северо-восточной части Шахдага, на высоте 2300—2700 м над уровнем моря, часто (28. VII 1986).

Впервые приводится для Большого Кавказа.

22. *Thalictrum sultanabadense* Stapf. — Василистник султанабадский.

Встречается на склонах Кавдандере, Таирджал яйлаг, Малый яйлаг, в северо-восточной части Шахдага. На высоте 2800—3600 м над уровнем моря (15. VIII 1981).

Впервые приводится для Большого Кавказа.

23. *Thymus garifolius* C. Kock. — Тимьян редкоцветковый.

Встречается на южном склоне Селибур, Кюза, Узунтахта. На высоте 2800—3500 м над уровнем моря. Распространен в специальных местах (10. VIII 1981).

Впервые приводится для Большого Кавказа.

24. *Verbascum georgicum* Benth. — Коровяк грузинский.

Встречается в северо-восточной части Шахдага, Базар-Дюзи, на местности Алык, Спартыл, Селибур, Дакар, на высоте 2700—3400 м над уровнем моря (6. VIII 1981).

Впервые приводится для Большого Кавказа.

25. *Verbascum nudicaule* (Wydł.) Takht. — (*Selica nudicaulis* (Widl.) B. Fedt). — Коровяк персидский.

Встречается на северном склоне Шахдага, в местности Малый яйлаг, на высоте 2400—2800 м над уровнем моря (5. VII 1983).

Впервые приводится для Большого Кавказа.

23. *Zosimia orientalis* Hoffm. — (*Zosimia absinthifolia* (Vent.) Link.) — Зосимия восточная.

Встречается в местности Малый яйлаг, в северной части Шахдага, на высоте 2200—2900 м над уровнем моря (6. VII 1983).

Впервые приводится для Большого Кавказа.

ЛИТЕРАТУРА

Гроссгейм А. А. Анализ флоры Кавказа. Тр. Бот. ин-та АзФАН, т. I. Баку, 1936.—256 с.

Гроссгейм А. А. Флора Кавказа, тт. I—VII. Изд-во АН СССР и АзФАН. Ленинград—Баку, 1938—1967.

Гроссгейм А. А. Растительный покров Кавказа. М., Изд. Моск. общ. испыт. природы, 1948 б. — 268 с.

Гроссгейм А. А. Определитель растений Кавказа. М., «Наука», 1949. — 747 с.

Кононов В. Н. О взаимоотношениях между горнокавказской и бореальной флорами. — В кн.: «Растительный покров высокогорий». Л., «Наука», 1986, с. 57—61.

Мусаев С. Г. Определитель злаков Азербайджана. Баку, «Элм», 1979.—131 с.

Танфильев Г. И. Главнейшие черты растительности России. — В кн.: Е. Варминг. Распределение растений. СПб, 1903, с. 315—474.

Флора Азербайджана, тт. I—VIII. АН Азерб. ССР. Баку, 1950—1961.

Флора СССР, т. II. АН СССР. М.—Л., 1934, с. 295, 336.

Флора СССР, т. III. АН СССР. М.—Л., 1935, с. 280.

Флора СССР, т. VIII. АН СССР. М.—Л., 1939, с. 433.

Флора СССР, т. XIV. АН СССР. М.—Л., 1949, с. 655.

Флора СССР, т. XVI. АН СССР. М.—Л., 1950, с. 104.

Флора СССР, т. XVII. АН СССР. М.—Л., 1951, с. 244.

Флора СССР, т. XVIII. АН СССР. М.—Л., 1952, с. 142, 155.

Флора СССР, т. XXIV. АН СССР. М.—Л., 1957, с. 336.

Черепанов С. К. Свод дополнений и изменений к «Флоре СССР». (тт. I—XXX). Л., 1973.—667 с.

Черепанов С. К. Сосудистые растения СССР. Л., 1981.—509 с.

О НОВЫХ ВИДАХ ВОДНЫХ И ВОДНО-БОЛОТНЫХ РАСТЕНИЙ БОЛЬШОГО КAVKAZA

(в пределах Азербайджанской ССР)

Согласно научно-исследовательскому плану кафедры в последние годы изучаются флористический состав и растительный покров водной и водно-болотной растительности Большого Кавказа. Ряд результатов, полученных по данной теме, был опубликован в печати (Алиев, 1969, 1984, 1985; Алиев, Бабаев, 1979, 1985).

При обработке флористического состава собранного материала нами обнаружен 31 вид, который при формировании растительного покрова является чаще встречающимся и доминирующим для исследуемого района, ранее не указан во «Флоре Азербайджана» (1950—1961).

Кроме того, полученные результаты (Алиев, 1985) дают возможность еще раз подтвердить, что мощные горные системы Большого и Малого Кавказа в геологическом прошлом служили мостом, по которому происходил обмен видов между флорой Колхидско-Гирканского центра третичной зоны (Криштофович, 1946).

Учитывая значение для уточнения ареалов и дальнейшего исследования новых видов, обнаруженных нами для данного района, мы даем краткие сведения об этих растениях.

1. *Sparganium neglectum* (Veeby.) Schinz. et Thell. — Ежеголовник прибреженный.

Собран в предгорных местностях сс. Султан-Нуха, Боюк Пирали Куткашенского района Большого Кавказа (10. VII. 82).

Во «Флоре Азербайджана» (т. I, 1950) приводится для Коб. — МК центр. — Ленк., горн. — Ленк. низм.

2. *Sparganium erectum* L. — Ежеголовник многогранный.

Собран в западной части Большого Кавказа и Алазань-Агричая Белокано-Закатальского района (10—12. VII. 81), в восточной части Шемахинского района у озера Фахракуш (14. VII. 80).

Во «Флоре Азербайджана» (т. I, 1950) приводится для Кура-Ар. низм. — Кур. равн. — Мк южн. — Ленк. низм. — На низменности, редко до среднегорного пояса, на болотах, по берегам озер.

3. *Typha latifolia* L. — Рогоз широколистный.

Отмечается во многих местах, где имеется застой воды и заболачивание воды. Чаше встречается в западной части Большого Кавказа и Алазань-Агричае Белокано-Закатальского района (10—12. VII 80), в восточной части Большого Кавказа Шемахинского района, у озера Фахракуш (20. VIII 81), в бассейнах Бумчая и Гамзаличая (10—14. VII 82).

Во «Флоре Азербайджана» (т. I, 1950) приводится для Сам.-Див. низм. — На низменности, болотах и медленно текучих водах.

4. *Typha laxmanii* Zerech. — Рогоз Лаксмана.

Собран и зарегистрирован в небольшом количестве вдоль шоссеиной дороги Шемаха — Пиркули (26. VIII 78).

Во «Флоре Азербайджана» (т. I, 1950) приводится для Сам.-Див. низм. — На болотах и медленно текучих водах.

5. *Potamogeton pectinatus* L. — Рдест гребенчатый.

Собран и зарегистрирован в восточной части Большого Кавказа Шемахинского района, у озера Фахракуш (8. VII 78, 20. VIII 80), образует небольшие ассоциации в открытых местах озера.

Во «Флоре Азербайджана» (т. I, 1950) приводится для Коб. — Кура.-Ар. низм. — Кур. равн. — МК сев. — МК центр. — Ленк. низм. — В медленно текучих пресных водах.

6. *Potamogeton nodosus* Poir. — Рдест узловатый.

Собран в западной части Большого Кавказа, на низменности Белокано-Закатальского района (16. VII 81), Алазань-Агричае в медленно текучих и стоячих пресных водах (25. VIII 82).

Во «Флоре Азербайджана» (т. I, 1950) приводится для МК сев. — МК центр. — Ленк. низм. — В медленно текучих пресных водах.

7. *Potamogeton pusillus*. — Рдест маленький.

Собран в западной части Большого Кавказа Белокано-Закатальского района (12. VIII 83), Алазань-Агричае в медленно-текучих и стоячих пресных водах (14. VIII 83).

Во «Флоре Азербайджана» (т. I, 1950) приводится для Коб. — МК сев. — МК центр. — В медленно текучих пресных водах.

8. *Butomus umbellatus*. — Сусак зонтичный.

Собран в западной части Большого Кавказа Белокано-Закатальского района, Алазань-Агричае Белокано-Закатальского района (14—18. VII 81), в восточной части Шемахинского района, у озера Фахракуш (14. VII 80).

Во «Флоре Азербайджана» (т. I, 1950) приводится для Сам.-Див. низм. — Кура-Ар. низм. — Кур. равн. — Нах. равн. — Ленк. низм. — На низменности, по берегам рек, озер, болотам, оросительным каналам, в рисовых посевах.

9. *Alopecurus arundinaceus* Poir. — Лисохвост вздутый.

Собран и зарегистрирован в окрестностях селения Судур Кусарского района (21. VII 76) и Шемахинском районе вдоль шоссейной дороги Шемаха — Пиркули (26. VIII 78).

Во «Флоре Азербайджана» (т. I, 1950) приводится для Прикасп. — Апш. — Коб. — Кура.-Ар. низм. — Степ. пл. — Кур. равн. — МК южн. — Нах. равн. — На низменности и в предгорьях, на болотистых местах, влажных лугах, солонцеватых местах.

10. *Paspalum praspaloides* (Michx.) Scribn. — Паспалум пальчатый.

Собран в Белокано-Закатальской зоне и Алазано-Авто-ранской долине Большого Кавказа (20. VII 83), Шемахинском районе, у озера Фахракуш (8. IX 74).

Во «Флоре Азербайджана» (т. I, 1950) приводится для Сам.-Див. низм. — На низменности. — На влажных местах, по берегам рек, ручьев, арыков, на рисовых полях.

11. *Paspalum dilatatum* Poir. — Паспалум расширенный.

Собран в Белокано-Закатальской зоне во дворе интерната, гор. Белоканы, где близ дороги на щебенистом месте развился пышный куст этого растения с многочисленными высокими стеблями (20. VIII 81).

Во «Флоре Азербайджана» (т. I, 1950) приводится для Кура-Ар. низм. — Кур. равн. — Ленк. низм. — На низменности.

12. *Pycnus flavescens* (L.) Reichenb. — Ситовник желтоватый.

Собран в окрестностях населенного пункта Джалилабад-Куткашенского района.

Во «Флоре Азербайджана» (т. II, 1952) приводится для Кура-Ар. низм. — Кур. равн. — Алаз.-Агрич. — Ленк. низм. — На низменности. — По берегам рек, ручьев, арыков.

13. *Pycnus globosus* (All.) Reichenb. — Ситовник шаровидный.

Собран в Шемахинском районе, у озера Фахракуш (8. VII 78).

Во «Флоре Азербайджана» (т. II, 1952) приводится для Сам.-Див. низм. — На низменности. — На влажных местах, по берегам рек, ручьев, арыков, на рисовых полях.

14. *Carex vulpina* L. — Осока сжатая.

Собрана в западной части Большого Кавказа Шемахинского района, на избыточно влажных местах (высота 1000—1500 м над ур. м, 10. VIII 81), в горной части Большого Кавказа (Кубинский район), в окрестности селения Ручуг (субальпийский пояс, 14. VII 80), у озер Тофикгел и Нохургел Куткашенского района (7—20. VII 83).

Во «Флоре Азербайджана» (т. II, 1952) приводится для Сам.-Див. — Кура-Ар. низм. — Нах. горн.

15. *Carex vesicaria* L. — Осока пузырчатая.

Собрана в Шемахинском районе, у озера Улудузу (8. IX 74).

Во «Флоре Азербайджана» (т. II, 1952) приводится для Коб. — Кур. равн. — Нах. горн. — Диаб. — Ленк. горн. — От низменности до верхнего пояса. — На болотистых местах.

16. *Carex pseudoscyperus* L. — Осока — ложная сыть.

Собрана в горной части Большого Кавказа Дивичинского района в лесном поясе, водном, в избыточно увлажненных и болотистых местах (20. VII 80), в окрестностях селения Савалан-Кюрд Куткашенского района (11. VII 82).

Во «Флоре Азербайджана» (т. II, 1952) приводится для Кура-Ар. низм. — МК сев. — Ленк. горн. — От низменности до среднегорного пояса, на болотах.

17. *Carex panicea* L. — Осока просьяная.

Собрана в горной части Большого Кавказа (Кубинский район) в окрестностях селения Атуг, в избыточно увлажненных и болотистых местах (субальпийский пояс, 22. VII 80).

Во «Флоре Азербайджана» (т. II, 1952) приводится для МК сев. — Диаб. — В среднем и верхнем горном поясе, на горных лугах.

18. *Cyperus difformis* L. — Сыть разнородная.

Собрана в Куткашенском районе, в заболоченных местобитаниях (17. VII 82).

Во «Флоре Азербайджана» (т. II, 1952) приводится для Сам.-Див. низм. — Прикасп. — Коб. — Кура-Ар. низм. — Степ. пл. — Ленк. горн. — Ленк. низм. — На низменности, редко в горных районах.

19. *Cyperus longus* L. — Сыть длинная.

Собрана в восточной части Большого Кавказа Шемахинского района, в болотистых местах озера Фахракуш (высота 900 м над ур. м, 22. V 82), в западной части Алазани-Агричая, в прибрежно-водных и на влажных местах (высота 200—500 м над ур. м, 20. VIII 81), в окрестностях селения Кичик Пирали — Султан-Нуха (17. VII 83).

Во «Флоре Азербайджана» (т. II, 1952) приводится для Сам.-Див. — БК (Кубинский). — Кура-Ар. низм. — Кур. равн. — МК сев. — Нах. горн. — Ленк. низм.

20. *Cyperus glomeratus* L. — Сыть скученная.

Собрана в восточной части Большого Кавказа Шемахинского района, в окрестностях обсерватории, на родниках, в болотистых местах (высота 1500—2000 м над ур. м, 23. VII 79).

Во «Флоре Азербайджана» (т. II, 1952) приводится для Сам.-Див. низм. — Прикасп. — Кура-Ар. низм. — Кур. равн. — Степ. пл. — Ленк. низм. — На низменности. — По берегам рек, на болотистых лугах, на рисовых плантациях.

21. *Bolboschoenus moritinus* (L.) Palla var. *macrostachys* (Willd.) Egor.
Клубнекамыш крупноколосковый.

Собран в восточной части Большого Кавказа Шемахинского района, на мелководьях.

Во «Флоре Азербайджана» (т. II, 1952) приводится для Сам.-Див. низм. — Кура-Ар. низм. — МК южн. — На низменности. — На болотах.

22. *Juncus subulatus* Forsk. — Ситник шиловидный.

Собран в окрестностях населенного пункта Джалалабад Куткашенского района Большого Кавказа.

Во «Флоре Азербайджана» (т. II, 1952) приводится для Кура-Ар. низм (редко). — На болотах.

23. *Scirpus tabernaemontani* C. C. Gmel. — Камыш Табернемонтана.

Собран в Шемахинском районе, у озера Фахракуш (8. VII 78).

Во «Флоре Азербайджана» (т. II, 1952) приводится для Сам.-Див. низм. — Прикасп. — Коб. — Кура-Ар. низм. — Степ. пл. — Алаз.-Агрич. — МК южн. — Нах. горн. — Ленк. низм. — От низменности до среднегорного пояса. — На болотах и по влажным берегам.

24. *Scirpus micronatus* L. — Камыш остроконечный.

Собран в окрестностях селений Айдын—Кишлак—Зараган и Савалан-Кюрд Куткашенского района Большого Кавказа (12. VII 82).

Во «Флоре Азербайджана» (т. II, 1952) приводится для Кура-Ар. низм. — Кур. равн. — Алаз.-Агрич. — Ленк. низм. — На низменности.

25. *Scirpus litoralis* Schrad. — Камыш приморский.

Собран в восточной части Большого Кавказа Шемахинского района, в прибрежно-водных и болотистых местах озера Фахракуш (14. VIII 80).

Во «Флоре Азербайджана» (т. II, 1952) приводится для Коб. — Кура-Ар. низм. — На низменности. — На болотистых местах, по влажным берегам, в зарослях ситника.

26. *Callitriche verna* L. — Болотник весенний.

Собран в Кусарском районе, в окрестностях селения Судур, в воде (21. VII 76).

Во «Флоре Азербайджана» (т. II, 1952) приводится для Ленк низм. — На болотах, иногда усыхающих.

27. *Sonchus palustris* L. — Осот болотный.

Собран в Шемахинском районе, Фахракуш (8. VII 78).

Во «Флоре Азербайджана» (т. VIII, 1961) приводится для (редко) БК вост. — Окр. сел. Талистан Исмаил. р-на. — В нижн. горн. поясе. — На болотистых местностях.

28. *Oenanthe aquatica* (L.) Poig. — Омежник водяной.

Собран в окрестностях населенного пункта Джалалабад Куткашенского района Большого Кавказа (12. VII 82).

Распространение в Азербайджане — Ленк. низм. (Алиев, 1958).

Собран в заболоченных местообитаниях, в селении Султан-Нуха Куткашенского района Большого Кавказа.

29. *Nasturtium officinale* R. Br. — Жеруха лекарственная.

Собрана в западной части Большого Кавказа, Белокано-Закатальского района, на родниках, медленно текущих водах, от низменности до среднего пояса (25. VIII 82), в окрестностях населенного пункта Джалалабад Куткашенского района (17. VII 83).

Во «Флоре Азербайджана» (т. IV, 1953) приводится для Сам.-Див. низм. — Алш. — БК вост. — Кура-Ар. низм. — Кур. равн. — Степ. пл. — МК сев. — МК центр. — МК южн. — Нах. горн. — Нах. равн. — Диаб. — Ленк. горн. — Ленк. низм. — От низменности до среднегорного пояса. — На болотистых, увлажненных местах, по берегам рек и канав, в медленно текущих водах.

30. *Lemna minor* L. — Ряска маленькая.

Собрана в западной части Большого Кавказа Белокано-Закатальского района (16. VII 81), Алазань-Агричае, на окраине медленно текущих пресных вод, родниках до среднегорного пояса (12. VIII 82), а также в окрестности селения Султан-Нуха (19. VII 83).

Во «Флоре Азербайджана» (т. II, 1952) приводится для Сам.-Див. низм. — БК (Кубинский р-н). — Кура-Ар. низм. — Кур. низм. — МК сев. — Нах. горн. — Ленк. низм. — От

низменности до высокогорий. — В стоячих и медленно текущих водах. Часто.

31. *Myriophyllum verticillatum* L. — Уруть мутовчатая.

Собрана в западной части Большого Кавказа Белоканно-Закатальского района (18. VII 81), Алазань-Агричае, в центральной части Кубинского района, у озера Фахракуш (20. VIII 80), в медленно текущих и стоячих пресных водах.

Во «Флоре Азербайджана» (т. VI, 1955) приводится для Кура-Ар. низм. — Ленк. горн. — До среднегорного пояса. — В озерах, на болотах.

32. *Cladium mariscus* (L.) Pohl. — Меч — трава обыкновенная.

Собран в Шемахинском районе, у озера Фахракуш (8. VII 78).

Во «Флоре Азербайджана» (т. II, 1952) приводится для Кура-Ар. низм. (редко). — Ленк. низм. (окр. Ленкорани, о-в Сара). — На низменности. — По влажным и болотистым местам. Образуется небольшие по площади густые заросли.

ЛИТЕРАТУРА

Алиев Д. А. Флора и растительность водных и заболоченных местообитаний Ленгезских массивов и их продуктивность. — В сб.: «Биологическая продуктивность полезных растений из флоры Кобыстана и Апшеронского полуострова». Изд. АГУ, 1984.

Алиев Д. А. Флора и растительность водоемов Куткашенского района. — В сб.: «Изучение ресурсов макро- и микрофлоры различных растений Большого Кавказа». Изд. АГУ, 1985.

Алиев Д. А., Бабаев Ф. А. Дополнение к водной и прибрежно-водной флоре Большого Кавказа (в пределах Азерб. ССР). «Ученые записки» АГУ им. С. М. Кирова, сер. биол., 1979, № 3.

Алиев Д. А., Бабаев Ф. А. Флора и растительность водных и заболоченных местообитаний сел. Судур Кусарского района. Изд. АГУ, 1985.

Алиев Д. А. О некоторых водно-болотных растениях, впервые найденных на Кавказе, в Азербайджане и в Ленкоранской зоне. «Ученые записки» АГУ им. С. М. Кирова, сер. биол., 1958, № 1.

Криштофович А. Н. Эволюция растительного покрова в геологическом прошлом и ее основные факторы. — Материалы по истории флоры и растительности СССР, 1946, II.

Сафаров И. С. Субтропические леса Талыша, Баку, «Элм», 1979.
Флора Азербайджана, тт. I—VIII. Изд. АН Азерб. ССР, 1950—1961.

ИЗУЧЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ ВОДНЫХ И ВОДНО-БОЛОТНЫХ РАСТЕНИЙ АЛШЕРОНСКОГО ПОЛУОСТРОВА

Азербайджан располагает богатыми растительными ресурсами. Растительность его играет противоэрозионную, почвозащитную, водоохранную роль, является мощной незаменимой естественной кормовой базой для животноводства. Здесь в составе дикой флоры имеется целый ряд полезных растений, которые могут быть использованы в качестве сырья для развития целлюлозно-бумажной промышленности и в строительстве: виды осоки (*Carex*), рогозы (*Typha*), тростники (*Phragmites communis*), камыши (*Schoenoplectes*), клубникамыш (*Bolboschoenus*); некоторые ценозы могут служить объектом заготовки кормовых, эфиромасличных, лекарственных и других полезных растений, в частности: *Pyrethrum balsanita*, *Mentha longifolia*, *Caltha polypetala*, *Aconitum nasutum*, *Rumex alpinus*, *Doronicum marcopvillum*, *Typha latifolia*, *Menyanthes trifoliata* и др. (Ибрагимов, 1980).

Одной из основных задач комплексных геоботанических исследований является составление биотического баланса водоемов и заболоченных местообитаний. Поэтому продукционные исследования всегда находятся в сфере внимания исследователей.

Изучение растительности отдельных водоемов в условиях Азербайджана (Алиев, 1969) и определение продуктивности растительной массы отдельных водных ассоциаций дало возможность выявить запасы тростника и других водных растений для использования в народном хозяйстве.

Установлено, что запасы тростника в республике составляют 1 млн. 474 тыс. тонн. Он произрастает на площади свыше 70 тыс. га (Прилипко, Алиев, Гаджиев, 1961).

Начиная с 1951 г. лаборатория озероведения, ныне Институт озероведения АН СССР, ведет работу по изучению урожайности растительной массы. Сотрудник института В. М. Катанская разработала методику определения биомассы водных растений (1956, 1981). Она также провела большую работу по изучению продуктивности зарослей водных растений дельты р. Амударьи (Катанская, 1954, 1959, 1960).

Такая работа проводилась и в других районах и республиках Советского Союза (Дулслова, 1962 а, 1962 б, 1962 в;

Метюкова, 1962 г. 1962 б; Алиев, 1969; Бабаев, 1974; Барсегян, 1982; Распопов, 1985) и за рубежом (Grautved Yul, 1958; Forsberg Curt, 1960 и др.).

В процессе нашей работы нами также определена продуктивность широко распространенных водно-болотных растений на Апшеронском полуострове.

Учет растительной массы производился нами по методике, разработанной В. М. Катарской. Объектом исследований служили ассоциации: тростника обыкновенного (*Phragmites communis*) камыша приморского (*Schoenoplectus litoralis*), рогоза узколистного (*Typha angustifolia*), рогоза лаксмана (*T. laxmannii*), клубнекамыша морского (*Bolboschoenus maritimus*), клубнекамыша компактного (*Bolboschoenus compactus*), *Potamogeton pectinatus*, так как они являются самыми широко распространенными как в Азербайджане, так и на Апшеронском полуострове и прилегающих к нему островах.

Растительная масса водно-болотных растений учитывалась с 1 м² только в чистых ассоциациях и в различных условиях местообитания, т. е. на разной глубине, разном грунте и т. д.

Для плавающих в воде и погруженных в воду растений растительная масса учитывалась на площади 4 м². Взвешивание сырой массы производилось в полевых условиях на ручных весах, а воздушно-сухой вес определялся после высушивания растений в лабораторных условиях.

Биомасса каждого вида определялась в 3-х и 4-х повторностях.

Ниже в таблице приводятся средние данные биомассы каждого вида в отдельности.

Таблица

Название видов	Вес в кг		Потеря в весе
	сырой	сухой	
<i>Phragmites australis</i>	2850	1376	51,7
<i>Typha angustifolia</i>	4862	1872	61,5
<i>Schoenoplectus litoralis</i>	4087	1484	63,7
<i>Typha laxmannii</i>	2513	816	67,5
<i>Bolboschoenus compactus</i>	721	48	93,3
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	2401	1199	50,0
<i>Potamogeton pectinatus</i>	2200	375	83,0
<i>Myriophyllum spicatum</i>	1303	145	89,0

Для определения урожайности вышеприведенных растений (таблица), мы брали образцы из 3-х, а иногда и из 4-х мест с разной глубиной, высотой и густотой зарослей. Хотя подземные органы изучаемых растений составляют почти половину общей массы, она не учитывалась, так как эти органы образуются в течение нескольких лет и не имеют большой роли в общей продукции.

Наибольшей биомассой на единицу площади продуцируются ассоциации с доминированием: *Typha angustifolia* — 4862 г/м² сырого веса и 1872 г/м² воздушно-сухого веса; потеря в весе при сушке составляет в среднем 61,5%; *Schoenoplectus litoralis* — 4087 г/м² сырого веса и 1484 г/м² воздушно-сухого веса; общая потеря в весе при сушке в среднем — 63,7%; *Phragmites communis* — 2850 г/м² сырого веса и 1376 г/м² воздушно-сухого веса; общая потеря в весе в среднем 51,7%, *Typha Laxmanii* — 2513 г/м² сырого веса и 816 г/м² воздушно-сухого веса; потеря в весе в среднем — 67,5%; *Bolboschoenus maritimus*. — 2401 г/м² сырого веса и 1199 г/м² воздушно-сухого веса; потеря в весе — 50%; *Bolboschoenus compactus*, учитывая резкое приотставание в росте этих растений, что мы связываем со значительным отложением мазута на этом участке, — 721 г/м² сырого и 48 г/м² воздушно-сухого веса; потеря в весе при сушке составляет 93,3%; *Potamogeton pectinatus* — 2200 г/м² сырого и 375 г/м² воздушно-сухого веса; потеря в весе — 83%; *Myriophyllum spicatum* — 1303 г/м² сырого и 145 г/м² воздушно-сухого веса; потеря в весе при сушке составляет 89%.

Следует отметить, что урожайность большинства водно-болотных растений колеблется в широких диапазонах, что связано с изменением условий обитания, глубиной и прозрачностью водоема, химическим режимом вод, увлажнением почвы, а также с густотой и высотой побегов, варьирующих в зависимости от изменения экологических факторов в широких пределах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев Д. А. Флора и растительность водоемов Азербайджана и их хозяйственное значение. АДД. Баку, 1969.—468 с.
2. Бабаев Ф. А. Флора и растительность горных озер Малого Кавказа. АКД. Баку, 1974.—41 с.
3. Барсегян А. М. Водно-болотная флора и растительность Армении. АДД. Ереван, 1982.—57 с.
4. Дулепова Б. И. Растительность озера Цветковского. Ботанич. журнал, т. 47, № 7, 1962 а.
5. Дулепова Б. И. Водная растительность Южного и Юго-Западного Прибайкалья. АКД. Иркутск, 1962 б.

6. Дулепова Б. И. Водная растительность Южного и Юго-Западного Прибайкалья. Изд. Иркутского сельхоз. ин-та, вып. 19, т. 2, 1962 в.
7. Ибрагимов А. Ш. Растительность высокогорий Нахичеванской АССР и ее хозяйственное значение. АКД. Баку, 1980.—26 с.
8. Катанская В. М. Биомасса высшей водной растительности в озерах Карельского перешейка. Тр. лаборатории озероведения АН СССР, т. 3, вып. 16, 1954.
9. Катанская В. М. Водная растительность дельты р. Амударьи. Тр. лаборатории озероведения АН СССР, т. 8, 1959.—228 с.
10. Катанская В. М. Сезонное развитие водной растительности в озерах Карельского перешейка. Тр. лаборатории озероведения АН СССР, т. 9, 1960 а.
11. Катанская В. М. Материалы для изучения продуктивности зарослей водных растений дельты р. Амударьи. Тр. лаборатории озероведения АН СССР, т. 10, 1960 б.—249 с.
12. Катанская В. М. Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР. Л., «Наука», 1981.—185 с.
13. Матюкова Т. Г. Продуктивность водопогруженной растительности озера Иссык-Куль. Материалы XI научной конференции проф.-преп. состава биол. ф-та Киргиз. ун-та, 1962 а.
14. Матюкова Т. Г. Материалы по урожайности наиболее распространенных группировок водно-прибрежной растительности озера Иссык-Куль. Материалы XI научной конференции проф.-преп. состава биол. ф-та Киргиз. ун-та, 1962 б.
15. Прилипко Л. И., Алиев Р. А., Гаджиев В. Д. Перспективы использования природных запасов тростника и арундо-тростника для бумажно-целлюлозной промышленности Азербайджана. Изв. АН Азерб. ССР, серия биол. и мед.-наук, № 7, 1961.
16. Распопов И. М. Высшая водная растительность больших озер Северо-Запада СССР. Л., «Наука», 1985.—195 с.
17. Groutved vul. Underwater macrovegetation in shallow coastal waters. 1958.
18. J. conseil perman internat explorat mer, 24.
19. Forberg Curt. Subaquatic macrovegetation in Osbysjon, Djyrsholm „Oikos“, 11, № 2, 1960.

Э. М. Гурбанов

ФРИГАНА ИЛИ НАГОРНО-КСЕРОФИТНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ НАХИЧЕВАНСКОЙ АССР

Термин «фригана» (*phrygana*) в ботаническую литературу был введен Теофрастом, заимствовавшим его у греков, которые с древних времен употребляли это название для обозначения скудной растительности сухих склонов и холмов, состоящей из низкорослых кустарников, полукустарников и многолетников, имеющих явные ксерофитные приспособления.

W. R. Turril (1929) в своей монографии «Фригана Балканского полуострова» отмечает сходство фриганы с гаригой (*garigue*) Южной Франции и томилларием (*tomellares*) Испании (томиллария означает заросли пахучих растений: эфиромасличных и др.). По его данным, фригана и фриганоподобные типы широко распространены на сухих бесплодных холмах и известняках Греции, Южной Македонии, Крита, Далмации и др. Доминируют терофиты и геофиты, большинство из них цветет как в пустынях, так и полупустынях весной: гениста (*Genista acontholada*) массово цветет в июне. Летом вегетируют кустарники, полукустарники; цветут некоторые представители сем. губоцветных (*Labiata*), сложноцветных (*Asteraceae*) и др. W. R. Turril рассматривает фригану как вторичный тип, возникающий на месте уничтоженного человеком средиземноморского маквиса и псевдомаккия.

Фригана как тип растительности была описана и многими другими ботаниками у нас в Союзе и за его пределами: — Г. И. Радде (1899), Н. И. Кузнецовым (1909) и др.

Фригана в нашем регионе приурочена к галечным холмам, где господствуют травянистые многолетники (хамефиты), часто с деревянистым основанием. По составу флоры, строению ценозов и климатическим показателям она сильно отличается от фриганы Средиземноморья, детально описанной W. R. Turril (1929). Л. И. Прилипко (1939) относит ее к переднеазиатскому или иранскому типу, хотя генетически и связанному с фриганой Средиземноморской области. Нахичеванская АССР находится в зоне резко континентального климата, в то время как районы Средиземноморья — в зоне сухих субтропиков, и между ними

существует лишь некоторое сходство по условиям местности: невысокие горы, их грунты и т. д.

Далее Л. И. Прилипко отмечает фригану как вторичный тип, возникающий из первичной гариги в результате скотобоя. По существу гарига мало отличается от фриганы и состоит в основном из кустарников: *Atrophaxis spinosa*, *Rhamnus pallasii*, *Noea mucronata*, *Astragalus microcephalus*, *Ephedra praeceps*, *Andropogon ichaemum*, виды родов *Asantholimon*, *Onobrychis* и др.

В работах А. А. Гроссгейма (1936) и его учеников — Д. И. Сосновского, П. Д. Ярошенко, Л. И. Прилипко и др. — широко освещены фригана и фриганоподобные ценозы в пределах Азербайджанской ССР. Л. И. Прилипко (1939), подробно изучая растительность Нахичеванской АССР, отметил, что фригана в этом регионе занимает предгорья, образуя пояс, следующий за полынной полупустыней, соприкасаясь с которой она создает смешанный тип растительности — *Artemisietum* + *Phrygana*. Отдельные элементы фриганы поднимаются высоко в горы; некоторые из них, как, например, астрагалы, аксентилимоны, эспарцеты, заходят в субальпийские и в альпийские пояса, где образуют на скалистых грунтах самостоятельные ценозы с примесью горных элементов, не свойственных поясной фригане. Это особый вариант мезопоясной горной фриганы.

Теперь общее количество видов, установленное для фриганы в Нахичеванской АССР, составляет около 350; это намного больше, чем в полупустынях региона. В составе фриганы встречается жостер Палласа (*Rhamnus pallasii*), груша (*Pyrus oxurgion*), которые несколько выше по склонам образуют заросли типа гариги. Через посредство кустарников и полукустарников поясная фригана связана переходными вариантами со среднегорной фриганой и гаригой.

От полынных у подножий гор к фригане переход совершается через смешанную группировку растительности. Она тянется узкой полосой в бассейне, окольцовывая отдельные, близко расположенные горы и кряжи. Поднимаясь вверх по склону, кустики полыни, генгиза, солянки вересковидной нередко участвуют в составе ценозов фриганы. Выше они постепенно исчезают, в то время как значение мятликовой синузиды продолжает расти. С высотой, кроме представителей кустарников, увеличивается количество подушечников и многолетних трав с деревянистыми основаниями, уменьшается количество однолетних.

Пояс фриганы в регионе весьма неоднороден и складывается из многочисленных фитоценозов, разнообразие которых зависит от субстрата, экспозиции склонов, высоты местности, характера и уклона откосов рек и, наконец, от право- или левобережья. Общая черта фитоценозов фриганы — их незамкнутость в течение всего цикла вегетации. Вегетационный период эфемеров (их насчитывается более 50 видов) в склоновых фригановых ценозах на 20—25 дней больше, чем в полупустынях предгорий. Многолетние растения в ценозах рассеяны и не оказывают или оказывают весьма слабое влияние друг на друга. Часто взаимное влияние создается за счет эфемеров и эфемероидов в течение 3—4-х весенних месяцев, но не везде. Нет более или менее выраженной эфемеровой синузиды; однолетники представлены единично или группами между фоновыми хомеритами — многолетниками. Однолетники никогда не создают здесь такого покрова, как в полупустыне; растения вступают во взаимодействие своими подземными частями, образуя переход к псевдооткрытым ценозам.

В своем большинстве травянистые многолетники и полукустарнички фриганы иранского (атропатанского) происхождения и свойственны Северному Ирану; незначительный процент видов — переднеазиатские с более широким ареалом.

Весьма интересную группу ксерофитов представляют растения, надземные части которых покрыты густым покровом войлочного или бархатистого опушения, отчего все растение делается серым, лишенным зеленой окраски; такие представлены только в нашем регионе. К ним можно отнести среднеазиатский тип — *Eremostachys macrophylla* — травянистый многолетник, уже к весне образующий корневую розетку с густо-войлочно-опушенными, особенно с нижней стороны, листьями. По берегам бассейна пустынно произрастает колосник крупнолистный — белоопушенный куст 80—100 см высоты или атропатанский (иранский) вид — *Phlomis caucasica* — серое опушенное растение, а также эндемичный шалфей Александра

(*Salvia alexandri*) и сирийский шалфей (*S. syria*) — наиболее типичные травянистые многолетники, у которых от основания ежегодно вырастает целый ряд приподнимающихся восходящих или прямостоящих стеблей. Такие хамефиты при основании имеют одревесневшие стебли; к ним можно отнести чистец вздутый (*Stachys inflata*) иранского происхождения — полукустарничек, от основания сильно ветвистый, деревянистый. Отдельные экземпляры чистеца вздутого, встречающиеся на склонах, имеют мощную кор-

невую систему и толстый деревянистый стебель. К таким растениям можно отнести еще виды чабреца (*Thymus kotschyanus*), копеечник азербайджанский (*Hedysarum atropatanum*), эндемичный астрагал Шовица (*Astragalus szovitsii*) и многие другие виды.

Фенологический спектр фриганы очень растянут. С ранней весны (III—IV) и до позднего лета (VIII—IX) одни цветущие виды сменяются другими. Весной развиваются и цветут преимущественно однолетники—терофиты, а также луковичные, корневищные и некоторые травянистые многолетники. В начале лета (в июне) красочность достигает высшей степени благодаря цветению травянистых многолетников, кустарников и полукустарников. В это время особенно пышно развиваются некоторые представители бобовых, крестоцветных, губоцветных, зонтичных, сложноцветных, имеющих высоту 0,5—1 (1,5) м и выше. Такой буйный рост обуславливается наличием у многих растений—многолетников глубоких развитых корневых систем, черпающих влагу из-под обломков пород, где она, накопившись за зиму, сохраняется продолжительное время. Во второй половине лета большинство ксерофитов плодоносит, лишь у некоторых продолжается цветение (бобовые, сложноцветные).

Подавляющее большинство ценозов фриганы составляют, как говорилось выше, травянистые многолетники, причем обычно трудно среди них выделить доминантов и субдоминантов. Иногда лишь на отдельных местообитаниях, как доминанты, проявляют себя один или чаще несколько видов, а все остальные играют подчиненную роль. Нагорно-ксерофитная растительность трудно поддается классификации, так как отсутствуют резко преобладающие виды или эдификаторы; видимо, их нет вовсе—одинаково проявляют себя строителями ценоза 2—3 вида. Тем не менее нами для фриганы дается описание нижеследующих 10 формаций.

Курчавковая формация (*Atrophaxis spinosa*) с преобладанием курчавки колючей распространена от предгорий до среднегорного пояса (1600 м над уровнем моря), нередко встречается на побережье р. Аракс, обычно на сухих глинистых и каменистых бесплодных холмах вместе с другими ксерофитными кустарниками и полыньниками, а также по сухим руслам рек. Курчавка колючая—сильно растопыренно-ветвистый кустарник или кустарничек с беловатыми ветвями, оканчивающимися колючкой или без нее, до 40—100 см высоты. Форма растения раскидистая, шаровидная; обильно цветет в мае—июне, плодоносит в июле—августе. На одном зрелом кусте—до 10 тыс. плодов. Размножается легко,

естественное возобновление хорошее, однако семена быстро теряют всхожесть. Возобновившиеся на осыпях ювенильные растения при сильном осеннем морозе быстро погибают, а корневые отпрыски не боятся морозов и быстрее осеменяются.

В составе ценоза, где преобладает курчавка колючая, всеной в качестве компонентов мы зарегистрировали более 100 видов, осенью более 60. Основными из них являются *Rhamnus pallasii* (редко), *Zygophyllum atriplicoides* (редко), *Salvia dracocephaloides*, *Stachys fruticulosa*, *Caragana grandiflora* (обильно), *Atrophaxis angustifolia*, *Eurotia ceratoides*, *Astragalus laqurus*, *Acantholimon bracteatum*, *Erysimum persicnm*, *Onobrychis atropatana*, *Hedysarum formosum*, *Galium bullatum*, *Euphorbia marschalliana*, *Isatis bulgeana*, *Oxytropis karjagini*, *Teucrium polium*, *Artemisia*, видимо, *Artemisia erevanica*.

Кроме вышеуказанных, в этой формации представлены десятки эфемеров, геофитов: *Ziziphora tenuior*, *Ajuga orientalis*, *Gypsophilla szovitsii*, *Bromus japonicus*, *Alyssum calycinum*, *A. desertorum*, *Nonea caspica*, *Senecio vernalis*, *Galium articulatum*, *Roemeria refracta* и многие другие. Из луковичных и клубнелуковичных — *Muscari caucasicum*, *Tulipa polychroma*, *Iris caucasica*, *Gladiolus atroviolaceum* и несколько видов *Allium* заканчивают свой цикл развития несколько позже (в начале лета), чем обычные эфемеры и геофиты нижележащих поясов.

Курчавка колючая является ценным растением, обладающим биологически активными веществами — полисахаридами. Полисахариды получают из вегетативных органов; и можно широко использовать в качестве защитного средства в космонавтике.

Трагакантовая формация с преобладанием *Astragalus aureus* и *A. erinaceus*, кроме колючих трагакантов, содержит многолетние травянистые виды астрагалов: *A. latifolius*, *A. argyroides*, *A. szovitsii*, *A. stevenianus* и др. Эта формация доходит до альпийских высот, образует на каменистых местообитаниях самостоятельные ценозы с примесью горных элементов, не свойственных поясной фриганы. Это особый вариант мезопоясной высокогорной фриганы. В таких вариантах основными спутниками трагаканта являются акантолимоны, эспарцеты, копеечник и др.

Большинство компонентов трагакантовой формации отличается приспособленностью к суровым условиям и каме-

нистым бесплодным почвам, уменьшающим испарительную поверхность вегетативных органов. Растения здесь с весьма мелкими, часто жесткими листьями, у некоторых листья частично или полностью метаморфизированы в колючки *Astragalus aureus*, *Acantholimon bracteatum*, *Onobrychis cornu- (ta др.)*, встречаются растения с листьями, покрытыми блестящей кутикулой, отражающей солнечные лучи. Видовой состав чрезвычайно богат, ценоз более или менее открытый, и исследователь на каждом шагу сталкивается с новыми, не зафиксированными ранее видами. В целом ценоз представляет собой как бы природную коллекцию различных ксерофитов.

В составе трагакантовой формации, кроме вышеназванных 5 видов астрагалов, широко представлены: *Salvia dracocephaloides*, *S. sulfruticosa*, *Stachys fruticulosa*, *Acantholimon karelinii*, *Atraphaxis spinosa*, *Caillonia szovitsii*, *Teucrium polium*, *Limum mucronatum*, *Onosma sericeum*, *Salsola glauca*, *Hypericum scabrum*, *Thymus kotschyauus*, *Isatis bungeana*, *Fibigia sulfruticosa*. Отмечено 137 видов.

Акантолимоновая формация отмечена нами в окрестности сел. Комура, где при значительном участии *Acantholimon bracteatum* широко представлены *Astragalus aureus*, *Verbascum szovitsianum*, *Acperula glomerata*, *Stachys lavandulaefolia*, *Stipa szovitsiana*, *Phlomis orientalis* и др. Характерные черты местообитаний — сильная каменистость и скалистость склонов и скудная растительность. По составу эта формация значительно беднее предыдущих: отмечено около 65 видов высших растений.

На сухих каменистых и глинистых склонах преобладает терескен серый (*Eurotia ceratoides*). Этот ценоз отмечен нами в окрестностях озера Узуноба, а Л. И. Прилипко (1939) отмечал его в окрестности ст. Неграма на каменистых слабозасоленных почвах.

Терескен серый — ветвистый полукустарник с прямыми прутьевидными ветвями, часто торчащими вверх до 30--60 (80) см высоты. Терескен встречается в составе и других ассоциаций фриганы, представленных в среднегорном поясе.

Амблиопогоновая формация с преобладанием *Amblyopogon xanthoscephalus* отмечена на глинисто-щебнистых склонах у селения Бадамлы. Почва здесь рыхлая, щебень скользящий, южный склон — холмистый. В этом ценозе, кроме амблиопогона, преобладает войда круглая (*Isatis nummularia*), а всего нами зарегистрировано около 25 видов. Кроме

вышеназванных двух доминантов, широко представлены: *Caccinia crassifolia*, *Tulipa polychroma*, *Poa bulbosa*, *Stipa araxensis*, *Salsola glauca*, *Euphorbia marschalliana*, *Reseda microcarpa*, *Cramde orientalis*, *Veronica microcarpa* и многие другие. На северном склоне того же холма картина меняется, в ценоз внедряются новые элементы флоры, видовой состав меняется на 40—50%, проективное покрытие достигает 70—75%. Здесь зарегистрировано около 30 видов, причем аспект ценоза имеет более или менее мезофильную основу. Виды, преобладающие на южном склоне, здесь отходят на второй план. В частности, амблиопогон имеет здесь отметку обилия 2, его место занимает декоративный копеечник *Hedysarum atropatanum* (H. *formosum*). Кроме этих видов, в составе ценоза широко представлены: *Thymus kotschyanus*, *Bromopsis villosum*, *riparia*, *Astragalus stevenianus*, *Haplophylum villosum*, *Scorzonera leptophylla*, *Atraphaxis spinosa*, *Reamuria cistoides*, *Stachys inflata* и др.

Чистецовая формация (*Stachys inflata*) обычно развивается на каменистых и скалистых субстратах, встречается и на известняках. В ее состав входит большинство вышеотмеченных элементов фриганы, а на глинисто-каменистых склонах чистец разделяет по встречаемости первое место с шалфеем (*Salvia dracosephaloides*), оба имеют отметку обилия 3 и образуют комплексные ценозы. Помимо указанных, в таких ценозах встречаются *Amblyopogon xanthocephalus*, *Hedysarum atropatanum*, *Astragalus stevenianus*, *Verbascum szovitsianum* и др.

Нередко на гипсоносных склонах на передний план выходит ферула (*Ferula oopoda*), образующая самостоятельную ассоциацию. Видов в ее составе больше, чем в другой ассоциации, леонтицевой, сходной по местообитанию.

Леонтицевая формация развивается на гипсоносных глинах. Она отличается преобладанием леонтицы малой (*leontice minor*) и участием *Caccinia crassifolia*, *Gypsophila heteropoda*, *Ferula oopoda*, *Sameraria armena*, *Crambe orientalis*, *Hedysarum, forn osnum*, *Salsola glauca* и других видов. Этот ценоз весьма примитивен; он открытый, однолетников почти нет.

Перечисленные нами формации и еще десятки неперечисленных дают представление о тех растительных комбинациях, которые встречаются в поясе формации фриганы

на различных вариантах местообитаний. Фригана в наших условиях представляет собой пестрые фитоценозы, составленные из целого ряда ксерофитных элементов, имеющих почти одинаковые количественные показатели.

Для сухих засоленных мест края Л. И. Прилипко (1939) перечисляет сообщества с преобладанием камфоросмы Лессинга (*Camphorosma lessingii*) и травянистого многолетника — астрагал Прилипко (*Astragalus prilipkoanus*). Эти виды не часто входят во фриганоидные ценозы как примесь, хотя нередко в количественном отношении преобладают над другими видами. Однако для нашего региона мы их не выделяли в формации.

ЛИТЕРАТУРА

Гроссгейм А. А. Анализ флоры Кавказа. Труды Института ботаники АзФАН СССР, 1936, т. I, с. 257.

Гурбанов Э. М. Флора и растительность бассейна р. Нахичеванчай и их фитомелиоративное значение. АКД. Баку, 1984, с. 24.

Кузнецов П. И. Принципы деления Кавказа на ботанико-географические провинции. Зап. Императорской АН. СПб, 1909, т. 24, № 1, с. 164.

Прилипко Л. И. Растительные отношения в Нахичеванской АССР. Баку. АзФАН СССР, 1939, с. 198.

Флора Азербайджана. Изв. АН Азерб. ССР. Баку, 1950, 1961, тт. I—VIII.

Ragge G. Grundzude der Pflanzenverreitung in der Kaukasus landern. 10 Leipzig. 1899, 700 S.

Turril W. R. The plant life of tse Balkan peninsula: A phytogeographical study. Oxford. Clarendon Press, 1929, 490 p.

ГУБА РАЈОНУНДА ЈАҶЫЛАН ГЭРЭНФИЛ ЧИНСИНН НӨВЛЭРИ (Dianthus L.)

Сон иллэрдэ сапонинлэрин тибби әһәмијјәти һаггында дөври мөтбуатда мараглы вә әһәмијјәтли мә'луматлар өз әксини тапмышдыр. Белә ки, биоложи фәал үзви бирләшмэләр олан стеронд вә тритерпен тиили сапонинләр, атеросклероз хәстәликләрин мүәличәсиндә истифадә едилән јени дәрман препаратларына дахилдир. (Турова, 1954; Соколов, 1959; Јасынко, 1969) һәмчинин сапонинләр сон дәрәчә гүвәтли бактерисид, фунгисид, протистосид вә дикәр тә'сирләрә маликдир. (Baloset, 1935; Blechann, 1959).

ССРИ-дә сапонинли биткиләрин өјрәнилмәси вә онларын тәбәәтин мүхтәлиф саһәләриндә кениш тәтбиғи дә бунунла әлағадардыр.

Әлвәришли иглим, зәнкин битки өртүјү вә мүхтәлиф тәбин сәрвәти олан республикамызда мүхтәлиф нөв сапонинли биткиләр кениш јајылмышдыр. Бунларын республикамызын мүхтәлиф рајонларында јајылмасы, биоложи хүсусијјәтләринин өјрәнилмәси, тәркибиндәки тә'сиредичи маддәләрин топланылма динамикасыны ашкар етмәк вә бечәрилмә саһәсини кенишләндирмәк лазымдыр. Елми мә'луматлара әсасән, сапонинләрлә бир сыра чинс вә фәсиләләр зәнкиндир. Бунларын ичәрисиндә гәрәнфилчичәклиләр (Caryophyllaceae Juss.)

фәсиләсинин чинсләри вә онларын мүхтәлиф нөвләри хүсуси јер тутур. (Горјајев, Соколова, 1952; Гаммерман, 1957; Сагатов, 1965; 1976). Гәрәнфилчичәклиләр фәсиләсинә тәхминән 80 чинс, 2 мин нөв дахилдир. Онларын бә'зиләри (көпүкөтү) һаггында әтрафлы тәдғигат иши апармышыг. Биз көпүкөтү

(Gypsophila) нөвләринин фитокимјәви тәркибини өјрәнәрәк ашкар етмишик ки, онун тәркибиндә бир чох гијмәтли, мүасир дөврдә муһум әһәмијјәт кәсб едән тә'сиредичи маддәләр вардыр. Бунлардан кумарин төрәмәләрини, тритерпен гурупу сапонинләри, флавоноидләри, пијли јағлары, ашы маддәсини вә с кәстәрмәк отар, бу маддәләрдән һазырда мүхтәлиф дәрман препаратлары һазырланыр. Бу препаратлар веноктазин бабасилдә, венанын варикоз кенишләnmәсиндә, хроник мэдә-бағырсаг хәстәликләриндә мэдәнин һәзм просесинин фәалијјәтини артыран, көпмәнин гаршысыны алан, еләчә дә тәһәффүс јолларынын илтиһабында јумушалдычы вә бөлгәмкәтиричи кими истифадә олунур. (Вердијева, 1970; 1974; 1975; 1984; 1985). Еләчә дә Азәрбајҗанын бир сыра

районларында битән көпүкогу чинси нөвләринин морфоложи вә биоложи хусусијјәтләри тәркибиндәки тәсиредичи маддәнин топланылмасы динамикасы, боллуғу да өйрәнилмишдир. (Вердијева, 1985). Һазырда бу фәсиләнин гәрәнфил (*Dianthus L.*) чинси нөвләрини тәдгигат объекти кими көтүрмүшүк.

Гәрәнфил чинсинин Азәрбајчанда 20 нөвү битир. (Шишкин, 1936; Кулоков, 1952). Бунларын үч нөвү; һолландија гәрәнфили (*D. caryophyllus*) түрк гәрәнфили (*D. barbatus*) вә Чин гәрәнфили (*D. chinensis*) күлчүлүкдә декоратив мәгсәдләр үчүн мәдәни шәкилдә бечәрилир. (Карҗакян, 1952). Күлчүлүкдә букетләрә јарашығ вермәк мәгсәди илә дикәр нөвләриндән дә (*D. orientalis*, *D. cretaceus*) истифадә етмәк олар.

Губа районунда битән гәрәнфил чинси нөвләрини өйрәнмәк мәгсәди илә 1986-чы илдә, Нјал-дағ, Зәрнова, Судур, Хыналығ—Криз, Будуг кәндләри әразисинә, еләчә дә Апус, Кирдабуд, Ләзә—Шаһдағ тәрәфә экскурсија едилмишдир. Экскурсија вахты биткиләрин јайылдығы саһә гејдә алынмыш, анализ үчүн хаммал топланылмыш, еләчә дә боллуғу, еһтијаты өйрәнилмишдир. Бизим тәрәфимиздән гәрәнфил чинсинин Губа рајону әразисиндән 8 нөвү гејдә алынмышдыр. Бунлардан әзәлә (*D. armeria L.*), ғыјығвари (*D. subulosus* Congr. et Freyn) бәзәкли (*D. bicolor* Sm.) рупрехт (*D. Rupreshtii* Schischk.) ласетвары (*D. lanceolatus* Stev.)

ијли (*D. Fragrans* Ad.) килкәли (*D. crinitus* Sm.) вә с. нөвләри көстәрмәк олар. Бу биткиләр гејд олуна саһәләрдә, ашағы вә орта дағ гуршағында, субалп вә алп чәмәнликләриндә әсасән мешәликдә, дүзәндә, јол кәнарында вә коллуғларын арасында битирләр.

Ашағыда гәрәнфил нөвләринин бәзиләринин морфоложи хусусијјәтләри, кимјәви тәркиби вә еләчә дә гејри-рәсми вә рәсми тәбабәтдә онлардан истифадә едилмәси һаггында фәјдалы мәсләһәтләр верилир.

1. *D. armeria L.*—әзәлә гәрәнфили

Бир вә ја икииллик түндјашыл биткидир, һүндүрлүјү 20—70 см-дир, түклүдүр, бир вә ја чох будагланандыр. Јарпағлары көвдә үзәриндә лансет вә ја лентвари-лансетшәкилли олуб гаршы-гаршыја дүзүлмүшдүр, аз чох түклүдүр. Чичәкләри отурагдыр. Көвдәнин тәпәсиндә сых, 3—10 әдәд олуб башчыг чичәк групуна топланмышдыр. Кәсә јарпағлары цилиндршәкилли олуб 17—20 мм узунлуғундадыр. Мејвәси гутучугдур, 1,5 мм чатыр. Јетишәндә гара рәнк алып. Тохумлары адәтән јумурташәкилли олуб, јанлардан басыгдыр, ју-

хары һиссәсиндә чох кичик әжилмиш бурунчуғу вардыр. VI—VII (VIII).

Кимјәви тәркиби: сапонинләр, фенол бирләшмәләри, флавоноидләр вә антосиан вардыр. Көкүндә һәм сапонинләр вә аз мигдарда алколоидләр олур. Јарпағында вә чичәјиндән евкенол адлы ефирли јағ тапылмышдыр.

Фајдалы мәсләһәтләр: јерли әһали тәзә ширәсиндән гарын хәстәликләриндә вә ганахмаларда ондан истифадә едир. Гуру чичәкләри чај шәклиндә бағырсаг ағрыларында, јарпағы исә әсәб хәстәликләриндә јахшы нәтичә верир. Нектар верән биткиләрә аиддир. Ёјванлар тәрәфиндән јахшы јејилдији үчүн јем биткиси кими дә фајдалыдыр.

2. *D. subulosus* Cong. et Freynin Bull.—гајыгвари гәрәнфил

Һүндүрлүјү 30—50 (77) см олан, һамар, чохиллик биткидир. Јарпағлары хәтвари олуб уч һиссәси бир гәдәр шишди, Көвдәнин јухары һиссәсиндә башчыгшәкилли чичәк группасы вардыр. Каса јарпағлары лансетшәкилли олуб, кәнары шиш дишлидир. Гутучуғу цилиндршәкиллидир. Тохумлары басыг олуб јумуртаваридир. Үзәриндә нөгтәшәкилли зијилчикләри вардыр. VI—VII.

Кимјәви тәркиби: көкләри вә көкүмсов көвдәсиндә тритерпен типли сапонин вардыр. Јерүстү һиссәсиндә алколоидләр, ашы маддәси, флавоноидләрдән: ориентин, һомооринтин олур. Јарпағларында аз мигдарда алколоид вә сапонин чичәкләриндә сапонин алколоид вә флавоноид ашкар едилмишдир.

Фајдалы мәсләһәтләр: көкүмсов көвдәси вә көкләри илә үрәк хәстәликләри, еләчә дә сачларын дибинин мөһкәмләндирилмәсиндә, јерүстү һиссәси Тибет тәбабәтиндә гадын хәстәликләриндә, ганкәснчикими, ушағларда гычлашма вә көз илтиһабында ишләдилир. Еләчә дә баш ағрыларында, сүзәнәк хәстәликләринин мүаличәсиндә јахшы нәтичә верир. Чичәкләри, мејвә вә тохумлары Тибет тәбабәтиндә, еләчә дә Јапонија да сидик кисәсинин илтиһабында истифадә едилир.

3. *Ruprechtii* Schischk. —Рупрехт гәрәнфил.

Һүндүрлүјү 20—25 см, олан чохиллик чылпаг—һамар отлардыр. Јарпағлары хәтвари олуб, уч һиссәси итидир, кәнары кәлә-көтүрдүр. Чичәкләри көвдәнин јухары һиссәсиндә башчыг чичәк групуна топланмышдыр. Каса јарпағлары цилиндр-лансетшәкилли олуб учу сивридир. Мејвәси гутучугдур. Тохумлары јумурташәкилли олуб, јан тәрәфләри батыгдыр, үзәри нөгтәшәкилли зијилчикләрлә өртүлүдүр. VI—VII (VIII).

Кимјәви тәркиби: чичәкләриндә сапонинләрин олмасы ашкар едилмишдир,

Файдалы мәсләһәтләр: чичәкләриндән һазырланмыш дәм-ләмә илә әсәб хәстәликләри мұаличә едилир.

Нектар верән биткиләрә аиддир. Декоратив битки кими күл букетләринә јарашыг вермәк олар.

4. *D. discolor* Sm. — Бәзәкли гәрәнфил.

Гонур—јашыл рәнкли чохиллик биткидир. Көкүмсов көвдәләриндән назик көвдәләри чыхыр. Һүндүрлүјү 4 (20)—30 (43) см чатыр. Чичәкләри көвдәнин учунда тәк-тәк, бә'зи һалларда ики әдәд олур. Каса јарпаглары силиндр, енли, үчбұмагшәкилли, уч'һиссәси сивридир. Мејвәләри гутучугдур. Тохумларынын диаметри 2 мм-ә чатыр, овал олуб үзәри нөггәли зијилчикләрлә өртүлүдүр. VII—IX (X).

Кимјәви тәркиби: јералты көкүмсов көвдәси вә көкүндә сапонинләрин олмасы ашкар едилмишдир..

Файдалы мәсләһәтләр: јерүстү һиссәси, еләчә дә көк вә көкүмсов көвдәләри дәмләмә, биширмәләр шәклиндә өскүрәк, бронхит грип вә сәтәлчәмдә ишләдилир.

5. *D. Kusnezovii* Marcov. — Кузнетсов гәрәнфили.

Һүндүрлүјү 10—20 см олан чохиллик биткиләрдир. Јарпаглары ири, лансет шәкилли олуб учу сивридир. Көвдәсиниң үзәриндә адәтән бир әдәд вә бә'зән дә ики-үч әдәд чичәкләри олур. Касачығы 18—20 мм, узунсов силиндршәкиллидир. VII—VIII.

Кимјәви тәркиби вә әһәмијјәти һаггында һәләлик мә'лумат јохдур.

6. *D. latinceolatus* Stev. ex Rehb. — Лансетвары гәрәнфил.

Һүндүрлүјү 40—60 см олан чохиллик биткидир. Чичәкләри көвдәнин тәпәсиндә тәк-тәк јерләшир. Каса јарпагларынын учу ити олуб кәнары киприкшәкилли дишлидир. Мејвәләри гутучугдур, тохумлары силиндр—шәкиллидир. VI—VII.

Кимјәви тәркиби көкүндә сапонинләрин олмасы ашкар едилмишдир. Әһәмијјәти һагда һәләлик мә'лумат јохдур.

7. *D. Fragrans* Ad. in Web. et Mohz. — ијли гәрәнфил.

Һүндүрлүјү 20—35 (43) см олан чохиллик јашыл биткиләрдир. Көкүмсов көвдәдән чыхан көвдәләри диз шәклиндә әјилиб галхараг јухарыја доғру чохлу будаглар әмәлә кәтирир. Чичәкләри көвдәнин тәпәсиндә тәк-тәк јерләшмишләр. Каса јарпагларынын кәнары дишли олуб уч тәрәфә кетдикчә даралараг лансет шәклини алып. Мејвәләри гутучугдур. VI—VIII (IX).

Кимјәви тәркиби: көкләриндә сапонин флавоноидләр вардыр.

Фајдалы мәсләһәтләр: јерүстү һиссәсиндән һазырланмыш вә биширмәләр бәлгәмкәтиричи өскүрәк, бронхит, грип вә башағрысында ишләдилір.

8. *D. crinitus* Sm. —килкәли гәрәнфил.

Һүндүрлүјү 20—40 см олан ғајда һиссәси одунлашмыш чохиллик биткиләрдир. Јарпағлары хәтвари лансетшәкиллидир. Ләчәкләри ағ рәнкләдир. Каса јарпағлары цилиндршәкилли лансет формалы олуб учу шишидир. Мејвәләри цилиндршәкилли гутучугдур. VI—VII (VIII).

Кимјови тәркиби: көкләриндә сапонинләр, алколоидләрин изи, јерүстү һиссәсиндә сапонинләр вә алколоидләрин олмасы мүәјјән едилмишидир.

Фајдалы мәсләһәтләр: халғ тәбабәтиндә дәмләмә вә биширмәләри, бәлгәмкәтиричи, өскүрәк вә мәдә хәстәликләриндә ганкәсичи кими ишләдилір. Јарпағларындан һазырланмыш биширмә, екстрат вә тинктур әсәб позунтуларында јахшы нәтичә верир.

Биз Губа рајонунда битән гәрәнфил чинси нөвләринин јайылмасы, онларын еһтијаты, халғ тәбабәтиндә ишләнилмәси һағгында бәзи фајдалы мәсләһәтләр вермишик. Кәләчәк ишләримиздә онларын тәркибиндәки сапонинләрин топланмасы динамикасынын өјрәнилмәсини давам етдирәчәјик.

ӘДӘБИЈАТ

Абу Али Ибн Сина. Канон врачебной науки. Кн. V, 2-е изд. Ташкент, «Фан», 1980.

Вердиева М. Ә. Гусар рајону әразисиндә јайылмыш көпүкәтү нөвләринин биоекологји хүсусијәтләри вә тәсәррүфат әһәмијјәтинә даир. Бөјүк Гафгазын мүхтәлиф биткиләринин вә торпағын макро-микро еһтијатынын өјрәнилмәсинә даир. АДУ, Бақы, 1985.

Дармограј В. Н., Хименко С. В. Флавоноиды *Dianthus pseudosqualigloss*. «Химия природных соединений», 1978, № 4.

Делекторская Т. М. Распространение сапонинов в роде *Dianthus*. Сем. *Sauyophyllaceae*. — Труды Института ботаники АН СССР, сер. 5, растительное сырье, вып. 2, 1949.

Соколов С. Я., Чуенко А. И. О связи нейтротропного и кардиотопического эффекта гипозида. — В кн.: «Материалы Всесоюзной научной конференции по фармакологическому и клиническому изучению лекарственных препаратов из растений». М., 1972.

Турова А. Д., Чукичева М. Н., Никольская Б. С. Поиски новых лекарственных препаратов. — В кн.: «Лекарственные средства растительного происхождения». М., 1954.

Флора Азербайджана, т. III. Изд. АН Азерб. ССР, Баку, 1952.

«Дзэйцхар микчжан» — памятник тибетской медицины. Новосибирск, «Наука», 1985.

ШАМАХЫ РАЈОНУ СҮНДҮ КƏНДИ ƏТРАФЫНЫН ЈАЗ ЕФЕМЕР ВƏ ЕФЕМЕРОИДЛƏРИ

Шамахи рајону Бəјүк Гафгаз сыра дағларынын чəнүб һиссəсиндə вə Гобустанын жарымсəһрə саһəсиндə јерлəшир.

Əразидə релјeф вə иглимин мұхтəлифлији битки нөвлəринин эəнкилијинə сəбəб олмушдур. Шамахи рајону əразисинин Гобустан саһəсиндə ефемер вə ефемероидлəрин чохлу-гу һeјвандарлығын инкишафында чох мұһүм əһмијјəтə маликлдир.

Она кəрə дə ефемер—ефемероидлəрлə эəнкин олан Сүндү кəнди əтрафынын јаз биткилəринин өјрəнилмəси хуcуcи əһмијјəт кəсб едир. Кəнд əтрафындан 25 фəсилəјə аид 119 нөв јаз ефемер вə ефемероидлəри топланмышдыр ги, бунлардан; Liliaceae, Brassicaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Poaceae, Asteraceae фəсилəлəри даһа чохдур. Топланмыш нөвлəрдə февралдан башлајарағ мајын ахырына гəдər чичəк-лəмə давам етмиш, күтлəви чичəклəнмə исə апрел вə мај ајларыны əһтə едир.

Топланмыш нөвлəрин əксəријјəти гуру дағ јамачлары, лашлы-чынғыллы саһəлəрдə битир. Һəмин нөвлəр ичəрисиндə Гафгаз вə Азəрбајчан ендемлəри, јeјинти, јем, дəрман, ашы маддəси, бал верəн вə бəзəк нөвлəри чохдур.

Тəсəррүфат əһмијјəти олан нөвлəр ашағыдакылардыр:

1. Aposynaceae —кəндир фəсилəси

Vinca herbaceae Notr. —отвари ғыф оту

Чохиллик, гаршы-гаршыја дүзүлмүш јарпағлы от битки-сидир. Узун борулу ғыф шəкилли тачы кəј рəнклəдир. Меј-вəси ики сəрбəст јарпағ мејвədən ибарəтдир.

Декоратив биткидир. Тəркибиндə олан винин алкалоиди ган тəзјигини ашағы салыр. Əһали арасында ган кəтирəн, јара сағалдан вə һəрəрəти ашағы салан дəрман кими исти-фədə олунур. Биткидən алынган һəлим (атвар) ағыз бошду-ғунун јахаланмасы вə диш ағрысыны кəсмəк үчүн гəбул олунур.

2. Asteraceae —Мүрəккəбчичəклилəр фəсилəси.

Achillea millefolium L. —Ади бəјмədəрəн

Лəлəкшəкилли парчаланмыш јарпағлы, галханчичəк гру-пу олан чохиллик ит биткисидир. Тохумача мејвəси узунсов,

чылпаг вә пәнбәсиздир. Бојмадәрәнинин тәркибиндәки ачы маддә вә ефир јағы јашадығы шәраитдән асылы олараг артыб, азалыр. Тохумунда 21 фаиз јодлу јағ вардыр. Этријјат вә ликјор сәнајесиндә, дәрман әһәмијјәти олараг дахили ган-ахмада, мәдә-бағырсаг вә бөјрәк хәстәлијинин мүаличәси үчүн истифадә олунур. Јашыл һиссәси С вә К витамини илә зәнкинدير. Мүхтәлиф отлар гарышығы илә һејванлар тәрәфиндән јахшы јејилир.

3. *Borraginaceae* —Боручичәкли фәсиләси

Anchusa italica L. —Италија анхузасы

Јоғун көклү, чод түклү чохиллик от биткисидир. Тачы көјүмтүл гырмызы рәнкли, фындыгча мејвәси үчтилли гырышыглы, гөһвәји рәнкләдир. Боја биткиси олуб көкүндән гырмызы рәнк алыныр. Бал верән биткидир.

Asperugo procumbens L. —Сүртүк асперуза

Бириллик зәиф будаглы јерә сәрилмиш от биткисидир. Јарпаглары назик нештәр шәкилли, түклүдүр. А. Троссәјмә көрә, јарпағы јемәкләрә дад вермәк үчүн истифадә олунур, тәркибиндә С витамини вардыр.

4. *Brassicaceae* —Хаччичәклиләр фәсиләси

Brassica elongata L. —Узунсов кәләм

Көвләси гол-будаглы, икииллик от биткисидир. Бујнуз мејвәси чылпаг, тајлар үзәриндә орта дамар ајдын көрүнән биз шәкилли бурунчуғу вардыр. Тохумунун тәркибиндә 34% јары гурујан јағ вардыр ки, јемәкләрдә истифадә олунур вә рәнк алыныр.

Lepidium draba L. —Бозалар

16—40 см һүндүрлүкдә ғыса түклү чохиллик от биткисидир. Чичәк групу галхан шәкилли, ләчәкләри аз, бујнузчуг мејвәси узун ачылмајандыр, Тохумунда ачы јағ вардыр ки, хардалы әвәз едә билир. Јарпағында 56,3 мг витамин С вардыр.

Matthiola odoratissima (Pall) R. Br. —Шәббүкүлү

Бириллик улдузшәкилли түклү, там јарпаглы от биткисидир. Ләчәји чиркли, сары, зәиф, бәнөвшәји рәнкләдир. Ачылан бујнуз мејвәси олуб тохуму кирдә, сары рәнкләдир. Чичәкләрин чох зәриф ароматы парфүмеријада истифадә олуна биләр (И. Нағыјев)

5. *Equisetaceae* —Гатыргүјругу фәсиләси

Equisetum arvense L. —Чөл гатыргүјругу

Көкүмсов, узунсов сүрүнөн, түнд гәһвәји рәнкдә кирдә јумурталары олан чохиллик от биткисидир.

Үмумијјәтлә, гатыргүјрүғу чох зијанкар алаг биткиси һесабулунур. Буна бахмајараг көкүмсов јумрулары нишаста илә зәнкин олдуғу үчүн јемәкләрдә истифадә олунур. Спордашыјан зоғ (будаг) шәкәр илә зәнкиндир. Гышы кечирән гатыргүјрүғу, мебел, паркет вә метал габларын һамарланмасында вә наждат қағызы кими истифадә олунур. Јун саплары боз-сары рәнкә бојамаг үчүн ишләнир. Биткинин тәркибиндә олан еквизетин маддәси дәрман биткиси вә әһали арасында сидик говучу маддә кими истифадә олунур.

6. *Fabaceae* —Пахламејвәлиләр.

Lathyrus cicera L. —Гырмызы күлүлчә

Бириллик от биткисидир. Јарпаг алтлығы охшәкилли олуб јарпағы бөјүклүјүндәдир. Ләчәји гырмызы, пахласы енли хәтвари, тохуму кирдә гәһвәји рәнкдәдир. Чичәкләнмәси IV—V, мејвә вермәси V—VI ајлардыр, јем биткисидир. Гәрби Европа вә Сурнада бечәрилир. Кимјәви тәркиб е’тибарилә әкин күлүлчәсинә чох јахындыр. Тохуму ачыдыр, бишәндә ачылығы итир.

Lathyrus hirsutus L. —Кәләкөгүр күлүлчә.

Бириллик зәиф түклү от биткисидир. Јарпаг алтлығы охшәкилли, 2—3 дәфә саплагдан кичикдир. Ләчәји бәнөвшәји, чәһрајы, ағ рәнкдә олуб, аз гурулугда көј рәнкини алыр. Пахласы хәтвари аз түклүдүр. Тохуму кирдә, гәһвәји рәнкдә гырышығлыдыр. Чох кејфијјәтли јем биткисидир. V—VI ајларда чичәкләјир. VII—VIII ајларда мејвәси јетишир.

Iridaceae —Замбаг фәсиләси

Medicago lupulina L. —Хамырмаја гарајонча

Бир вә ја икииллик, бәдәнчә зәиф, әјилиб галханвәзили, түклү от биткисидир. Јарпаг алтлығы јумурта вә нештәр шәкиллидир. Чичәк групу сары, сых јумурташәкилли салхыма топланмышдыр. Пахласы бөјрәкшәкилли, биртохумлу, үзәри һамар, гәһвәји рәнкдәдир. V ајда чичәкләјир, VII ајда тохуму јетишир. Јончанын тәркибиндә јүксәк кејфијјәтли јем әһәмијјәти олан маддә вардыр, бүтүн һејванлар тәрәфиндән отлағларда һәвәслә јејилир. Тапдаланмыш торпағларын мүн-битләшмәси үчүн тохумунун сәпилмәси мәсләһәтдир.

Medicago denticulata Willd.—Дишли гарајонча

Бириллик, зәиф көвдәли јерә јатыг биткидир. Јарпаг алтлығы ири, ашағыдан бирләшмишдир. Чичәк групу 2—3 чичәкли сары вә чәһрајы рәнкдәдир. Пахласы јасты, чылпаг, 3—4 бурулмушдур. Тохуму бөјрәкшәкилли гәһвәји рәнкдәдир. IV ајда чичәкләјир, VI ајда мејвәси јетишир.

Пахласы јетишән заман һејванлар тәрәфиндән чох һавәслә јејилир. И. В. Ларинә көрә, биткинин тәркибиндә протеин вә башга маддәләр вардыр. Тапдаланмыш сәһәләрдә әкилмәси мәсләһәтдир.

Trifolium resupinatum L. —Шабдар јончасы.

Бириллик чох гөлбудаглы от биткисидир. Јарпаг алтлығынын сәрбәст һиссәси лавсет шәкиллидир. Башчыг чичәк группунда ләчәкләри чәһрајы рәнкләдир. Пахласы шишkindир. IV—V ајларда чичәкләјир, V—VI ајларда пахласы јетишир.

Шабдар ән гәдим јем биткисидир. Орта Асија вә бир чох рајонларда мәдәниләшдирилмишдир.

Тәчрүбә көстәрир ки, јүксәк мәһсул верән битки олуб, илдә үч дәфә бичилә билир. Памбыг илә нөвбәли әкин апардыгда алаг отларынын теләф олмасына сәбәб олур. Јахшы бал верән биткидир.

7. *Iridaceae* —Замбаг фәсиләси

Gladiolus segetum Ker. —Гарға соғаны

Кирдә соғанағлы 2 см ениндә гәһвәји пулчугларла өртүлүдүр. Чичәк јанлығы чәһрајы, чичәк группу 6—10 чичәклидир. Гутучуг мејвәси тәрс јумурташәкилли тохуму ганадсыз гәһвәји рәнкләдир. Соғанағы хәрәкләрдә бишмиш вә говрулмуш һалда јејилир. Јарпагларында С витамини вардыр.

8. *Liliaceae* —Сүсәнчичәклиләр фәсиләси

Colchicum speciosum Stev. —Вахтсыз чичәк

Соғанағы узунсов 5 см узунлугда, түнд гәһвәји гыны вардыр. Гутучуғу еллипс шәклиндәдир. Јаз ајларында битән зәһәрли битки олуб, тәркибиндә колхисин алколоиди вардыр.

Пајыз вахты күтләви чичәкләјән заман чох көзәл декоратив биткидир.

Merendera trigyna (Ad) G. Woron. —сутунчуглу данагыраң

Соғанағы јумурташәкилли, үзәри гара гәһвәји гын илә өртүлүдүр, чичәкләри тәк-тәк чәһрајы рәнкләдир. Гутучуғу узунсов еллипс шәклиндәдир. Бир чох рајонларын гыш отлағларында зәһәрли битки һесаб олунур. Күтләви чичәкләјән заман декоратив әһәмијјәти вар.

Ornithogalum sigmoideum Tr. et Sini —Пиреней хинчалус.

Соғанағы ири ағ гарвари пәрдә илә өртүлүдүр. Чичәк алтлығы аз олуб көј рәнкли дамары вардыр. Гутучуғу јумурташәклиндәдир.

Соғанағы говрулмуш вә дуза тутулмуш һалда јејилир.

Tulipa Schmidtii Fom. —Шмидт дағ лаләси

Соғанағы ири јумурташәкилли түнд гәһвәји рәңкли гын илә әһатә олуңмушдур. Чичәји ири гырмызы рәңкли, 7 см узунлугдадыр. Азәрбајҹанда ән ири чичәкли дағ лаләсидир. Мәдәниләшдирилмәси мәсләһәтдир. Чичәкликдә һибридлиш-дирмә јолу илә јени сорт алмаг олар.

Tulipa eichleri Rgl. —Ехилер дағ лаләси

Соғанағыны гара түнд гәһвәји рәңкли гын әһатә едир. Чичәкләри түнд гырмызы ләчәјин гайдә һиссәсиндә гара лә-кәләри вардыр. Ири түнд гырмызы чичәкләри олдуғу үчүн бәзәк биткиси кими истифадә олуңмасы мәсләһәтдир.

9. *Poaceae* (*Gramineae*) — Тахыллар фәсиләси

Calamagrostis epigeis (L.) Roth. —Јерли јумшаг сүпүркә.

60—150 см һүндүрлүјүндә, торпағалты узун сүрүнән кө-кумсов әмәлә кәтирән чохиллик от биткисидир. Чичәк груп-пасы сых узунсов дикдурандыр. Сүнбүл пулчулу узун биз шәкилли, ашағы чичәк пулчуғу пәрдә шәкилли олуб, бел һиссәдән гылчыг чыхыр.

VI ајда чичәкләјир, VIII ајда дәни јетишир.

Сүнбүл әмәлә кәтирәнә гәдәр һејванлар тәрәфиндән јах-шы јејилир. Гурумуш көвдәсиндән (саман) ајаг алтына са-лан һәсир һөрүлүр.

Phleum phloides (L.) Simk. —пишик гујруғу.

Сејрәк вә сых коллашма әмәлә кәтирән чохиллик от бит-кисидир. Чичәк группасы ағымтыл, јашыл, назик слиндрик шәкиллидир. Сүнбүлчүк пулчуғу үч дамарлыдыр. Отлаглар-да ән јахшы јем биткисидир. Лакин јем кејфијјәти е’тибарилә чәмән пишик гујруғундан кери галыр.

Poa bulbosa L. —соғанаглы дишә

Көкүндә хырда соған әмәлә кәтирән чохиллик от битки-сидир. Чичәк группу узунсов сых сүпүркәдир. Сүнбүлү узун-сов, јумурташәкилли, 2—4 чичәклидир. Сүнбүл пулчуғу енли јумурташәкилли олуб, кет-келә икиләшир. Дәни јасты узун-сов, III—IV ајда чичәкләјир, IV ајда дәни јетишир.

Соғанаглы дишә јахшы јем биткиси олуб, бүтүн һејван-лар тәрәфиндән чох һәвәслә јејилир. Рүтубәтли һавада јах-шы инкишаф етдијинә көрә бичилир, гурудулур вә бир һек-тардан 3-дән 8 сентнерә гәдәр мәһсул алмаг олур.

Poa pratensis L. —чәмән дишәси.

Көкү назик сых чим эмэлә кәтирир. Сүпүркә чичәк групу узунсов чохсүнбүллү, һамар вә ја кәлә-көтүрдүр. Сүнбүлчүҗү узунсов кирдәшәкилли 2—5 чичәкли, гарамтыл-бәнөв-шәји рәнkdә чичәкләри вардыр. Јүксәк кејфијјәтли јем биткисидир. Отлагларда бүтүн һејванлар тәрәфиндән јејилир. Чичәкләнмәси 15 күн чәкир. Бичиләндән сонра тез бөјүјүр. ССРИ-дә вә харичдә мәдәниләшдирилмишдир.

Zerna riparia Nevski. — Саһил тонгал оту

Сүрүнән көкүмсовлу сых чим эмэлә кәтирән от биткисидир. Сүпүркә чичәк группасы сејрәк дағыныг 1—2 сүнбүллү олуб 5—7 чичәклидир. VI ајда чичәкләјир, VIII ајда дәни јетишир.

10. *Primulaceae.* — Новрузчичәји фәсиләси

Көкүмсовлу чохиллик от биткисидир. Јарпаглары узун саплаглы јумурташәкиллидир. Чичәк оху 3—16 чичәкли, ләчәји сары рәнkdәдир. Гутучуғу енли, овалшәкилли, тохуму јумуртајаохшар гара рәнkdәдир.

Азәрбајчанда кениш јајылан вә Ботаника бағларында бечәрилән бәзәк биткисидир. Дәрман новрузчичәјинә (*P. officinalis*) јахын олдуғу үчүн тәркибиндә сапанин гликозиди вар, ејни заманда сидикговучу хассәјә маликдир. Јарпағында С витамини олдуғу үчүн јашыл борш һазырламаг олар.

11. *Rosaceae.* — Күлчичәклиләр фәсиләси

Filipendula hexepetala Gilib. — Алтычичәк гушгонмаз

Чохиллик 30—60 см һүндүрлүјүндә от биткисидир. Көкүмсову јумрулашмыш галын көкә маликдир. Јарпаглары хәт-вари-нештәр шәкилли дәрин кәсилмиш дишлидир. Чичәкләри ағ, сары вә чох чичәкли сүпүркәдир. Мејвәси отураг түклүдүр. Шишкин көкү хоша кәлән әтирли, јемәлидир. Јарпағында 250 мг% витамин С вә 104 гамма витамин А вардыр.

13. *Solanaceae.* — Бадымчанчичәклиләр фәсиләси

Nyoscyamus niger L. — Бат—бат

Икииллик вәзили түклү, хоша кәлмәјән, ијли от биткисидир. Чичәкләри ири, отураг, ағ рәнkdәдир.

Биткинин тәркибиндә 0,1%-ә кими зәһәрли алкалоид вә тохумунун тәркибиндә исә 35,3% јағ вардыр. Үмумијјәтлә, дәрман биткиси олуб, ағрыны азалдан, сакитләшдиричи кими истифадә олунур. Јарпағында А вә С витамини вардыр:

Әдәбијјат сијаһысы

1. Гроссгейм А. А. Растительные ресурсы Кавказа, Баку, 1946.
2. Гроссгейм А. А. Флора Кавказа, тт. I—IV, Баку, 1939.
3. Флора Азербайджана, тт. I—VIII, Баку, 1946.

КАТЕХЧАЈ (ЗАГАТАЛА РАЈОНУ) ҺӨВЗЭСИНИН ФЛОРА ВӘ БИТКИЛИЈИНӘ ДАИР

Загатала рајону Азербайжан ССР-ин шимал-гәрбиндә, Бө-
йүк Гафгаз сыра дағларынын чәнубунда јерләшир.

Бура, шималдан Дағыстан МССР, гәрбдән Күрчүстан
ССР, чәнубдан Алазан-Һәфтәран вадисинә гәдәр узанан ал-
чаг дағлыг зонанын јамачлары илә әһатә олунур.

Әразинин мүрәккәб сәрт гурулушлу олмасы, бурада иг-
лим шәраитинин торпаг өртүјүнүн мүхтәлифлијинә, битки
өртүјүнүн зәнкинлијинә сәбәб олмушдур.

Тәдгигат апарылан Катехчај һөвзәсиндә бир нечә хырда
чај голлары бирләшир ки, дағлыг зонада 20 метрә чатан шә-
ләләләр, кечилмәз конионвары дәрәләр әмәлә кәтирирләр.
Һөвзәнин мејллијиндән асылы олараг чај ити ахыр. Јазда
гарларын әримәси вә ја јағышларын јағмасы нәтичәсиндә
чајын сују хејли чохалыр. Әмәләкәлән селләр чох заман
ағачлары көкүндән чыхарыр, әкинләри јујуб апарыр вә тар-
далары пис вәзијјәтә салыр. Чајларын сутоплајычы һөвзәләри
тохунулмамыш сых, енлијарпаглы мешәләрлә, галын субалп
вә алп чәмәнләрлә өртүлмүшдур. Бу да јај фәслиндә әрази-
дән ахан һәммин чајлардан сујун нормал вә сабит сәвијјәдә
галмасыны тәмин едир. Бурада иглим шәраити шагули зонал-
лыг үзрә дәјишир. Ашағы мешә гуршағында иглим мүлајим—
исти вә рүтубәтли, јухары мешә вә субалт гуршагда јај мү-
лајим—исти, ғыш гуру вә сојуг кечир. Алп гуршагда исә ғыш
даһа сојуг олур. Ән јүксәк дағлыг һиссәдә тундра иглиминә,
охшар шәраит һакимдир.

Јухары мешә гуршағында, субалп вә алп чәмәнликләрин-
дә гар өртүјүнүн галынлығы ајры-ајры илләрдә 1—1,5 мет-
рә чатыр ки, селләрә тез-тез тәсадүф едилир.

Јаз фәслиндә чајын дашмасы илә әлагәдар олараг һөв-
зәнин бәзи саһәләриндә кичик көлмәчәләр әмәлә кәлир. Бу
заман һәммин көлмәчәләрдә су-батаглыг биткиләринин инки-
шафы үчүн шәраит јараныр. Беләликлә, бурада су-батаглыг
биткиләри сәрбәст инкишаф етмәјә башлајыр. Һәтта чај су-
јунун ахырында да бу биткиләрә тәсадүф едилмишдир. Он-
лардан: сујун ахарында *Batrachium divaricatum*, рүтубәтли
саһәләрдә исә *Equisetum arvense*, *Alisma plantago-aquatica*,
A. lanceolatum вә с.-ни көстәрмәк олар.

Азәрбајҹан мешәләри Загафғазия мешәләринин 26 фаизини тәшкил едир. Республикамызда мешә бүтүн саһәнин 11 фаизини тәшкил едир.

Катехҹај һөвзәсиндә дә мешә әсасән дағлыг саһәләрдә јајылмышдыр.

Дағ мешәләри Азәрбајҹан әразисиндә Бөјүк Гафғазын шимал-шәрг һиссәсиндән Дағыстан ССР-ә кими, чәнубдан чәнуб-гәрбә кими ајрылдыгда Гусар, Губа вә Дәвәчи рајонларынын макројамачларыны өртүр. Гәрбә тәрәф мешә гырылыр, сонра јенидән Шамаһы рајонунда, Бөјүк Гафғазын чәнуб макројамачында көрүнүр. Орадан гуршаг шәклиндә Исмајыллы, Гутгашен, Варташен, Шәки, Гах, Зағатала вә Балакән рајонларыны әһатә едәрәк Күрчүстан ССР-нә кими узаыр.

Тәдгиг едилән әразидә јерләшән «Зағатала горуғу»нун чох һиссәсини фыстыг мешәләри (1200—1600 м дәниз сәв. һүндүрлүкдә) тутур. Јашы 200—250 ил олан фыстыг ағачларынын һүндүрлүјү 30 метрә гәдәр чатыр.

Мешәнин јухары сәрһәддинә (1800—2100 м. дәниз сәв. јүксәкликдә) галхдыгча ағачларын арасындакы тәбии сыхлыг чидди сурәтдә азалыр, бојлары гысалыр. Нисбәтән галын өртүклү шимал јамачда троутветтер ағчагајыны (*Acer trautvetteri*) бир гәдәр гуру чәнуб јамачларда исә јүксәк дағ палыдына (*Quercus macranthera*) тәсадүф едилир. Дағ јамачында һәмишәјашил гарачөһрә (*Taxus baccata*) биткисинә дә раст кәлинир.

А. У. Долуханов (1938) вә И. И. Тумачанов (1938) Балакәнҹај, Киш-Кишҹај, Талачај һөвзәләриндә, мешәләрдә сел ахынына гаршы кәмглекс кеботаники иш апармышлар.

Тәдгиг едилән саһәдә ашағы мешә гуршағында: Күрчү палыды, Гафғаз вәләси, Шәрг фыстыгы, еллипсвары гараағач, Гафғаз чөкәси, көјрүш, ади шабалыд, гоз, ајы фындыгы, гуш-армуду, Ағчагајын, ади хырник вә с. кениш јајылмышдыр. Һал-һазырда тәмиз шабалыд мешәлији Азәрбајҹанда чох да кениш олмајан саһәни әһатә едир ки, өзлүјүндә Гафғазда Шәрг зонал биткилији һаггында тәсәввүр јарадыр. Күрчүстан әразисиндә даһа јахшы инкишаф етмишдир. Гафғаз әразисиндә реликт шабалыд мешәлији 72000 м һектары әһатә едир ки, бунун 2 фаизи Азәрбајҹанын пајына дүшүр. Азәрбајҹанда шабалыд мешәлији бир сыра чајларда: о чүмләдән Бумчај, Вәндамчај, Гәмзәличај вә Катехҹај һөвзәләриндә Алазан—Әјричај дәрәсиндә дәниз сәвијјәсиндән 700—900 м һүндүрлүкдә јајылмышдыр. Катехҹај һөвзәсиндә тәмиз шабалыдлыг јахуд да шабалыдын үстүнлүјү илә фыс-

тыг. аҭчагајын. палыд вэ вэлэс гарышыглы мешэлэрэ тэса-
дүф олунур. Шабалыд 50—60 јашында 26—28 метр һүндүр-
лүјэ галхыр, диаметри 38—40 см-э чатыр. Орада али бит-
киләриндөн: гыртыч, нахышлы көпәкдилоту, мешәгысаајагы,
тавр вәли вэ с. тэсадүф едилир.

Һәр ил мәһсулун јығылмасы вэ чаван пөһрэләрин һејван-
лар тәрәфиндән отарылмасы нәтичәсиндә шабалыд мешәли-
јинин бәрпа олунмасы зәиф кедир. Кечмишдә шабалыд мешә-
лији даһа кениш јайылмышдыр.

Һазырда шабалыд Бөјүк Гафгазын дағ этәји рајонларын-
да вэ Алазан —Әјричај дәрәсиндә мәдәни һалда кениш бе-
чәрилир.

Катехчај һөвзәсиндә бә’зи кәндләр этрафында мешәнин је-
риндә һүндүрлүјү 35—40 м., диаметри 1,5—1,8 м-э чатај
көһнә шабалыд аҭачына тэсадүф едилир

Л. И. Прилипкоја (1970) көрә, бир чох јерли, мәдәни,
шабалыд сорту, јерли јабаны формадан әмәлә кәлмишдир.

Эразидә дәниз сәвијјәсиндән 1800—2100, 2200 метр һүн-
дүрлүкдә паркшәкилли субали мешәләри инкишаф етмиш-
дир. Бир гәдәр јухарыда исә мешәни дағ чәмәнләри эвәз
едәрәк, ләкәләр шәклиндә Гафгаз рододендронуна (*Rhodo-
dendron caucasicum*), Гафгаз ардычы (*Juniperus oblonga*),
вэ с. коллара раст кәлинир.

Бурада ејни заманда Шәрг вәләси (*Carpinus orientalis*),
фындыг, (*Corylus avellana*), мурдарча (*Frangula alnus*)
алча (*Prunus divaricata*) сары рододендрон (*Rhododendron
luteum*), гара кәндалаш (*sambucus nigra*) Гафгаз чајы
(*Vaccinium arctostaphylos*), мүхтәлиф нөв бөјүрткән вэ баш-
га кол биткиләринә дә тэсадүф олунмушдур.

Катехчај һөвзәсиндә коллар фитосенозу өзүнәмәхсус јер
тутур. Кол хүсуси һејаты формадыр. Тәдгигат апарылан эра-
зидә коллар фитосенозу, ашағы дағ гуршағындан јухары дағ
гуршағына гәдәр јайылмышдыр. Бә’зи кол нөвләри али гур-
шағына гәдәр галхыр, Мәс: *Rosa*, *Ribes*, *Rhamnus*, *Juniperus*
вэ сөјүдүн кол формасы.

Һөвзәдә *Paliurus spina christi*, *Crataegus*, *Mespilus*, *Pru-
nus* вэ с. формасијаларына раст олунур.

Һөвзәдә кол фитосенозу һүндүр (2—4 м) коллардан иба-
рәт олуб орта һүндүрлүјү 1—2 м-э чатыр.

Бурада јарымколлар фитосенозуна да (*Carpinus spinosa*,
Artemisia arenaria, вэ с. тэсадүф олунур.

Ашағыда Катехчај һөвзәсиндә јайылан әсас коллар фор-
масијалары кәстәрилир.

Коллар фитосенозлары. Фындыглыг (*Corylus avellana*).
 Чајтикан пөһрәлији (*Hippophae rhamnoides*).
 Гаратиканлыг пөһрәлији (*Palturus spina christi*).
 Гарышыг коллар пөһрәлији (*Crataegus*, *Mespilus*, *Prunus*,
Rosa, *Evonymus*) вә с. чинсләрин нөвләри.
 Јемишан пөһрәлији (*Crataegus pentagyna*, *C. kyrstostyla*,
C. caucasica) вә с. нөвләр.
 Бөјүрткәнлик (*Rubus sanguineus*).
 Көјәмлик (*Prunus spinosa*).
 Рододендронлуг (*Rhododendron caucasicus*) вә с.
 Бә'зи кол нөвләри субалп гуршагла чох әлагәдардыр.
 Мәс: Гафгаз рододендрону пөһрәлији, Гафгаз гаракилә пөһ-
 рәлији.

Гафгаз рододендрону субалп вә алп гуршагда сәрт јамач-
 ларда ујғушлашмышдыр. Даш төкүнтүләринин әтрафында
 инкишаф едир. Рододендрон дәниз сәтһиндән 2000 м-дән 2500,
 2800 метрә гәдәр һүндүрлүкдә, 25—30 маили олан сәрт јамач-
 ларда да јайылмышдыр. Рододендрон алчаг бөјлү, парлаг
 јарпаглы һәмишәјашыл биткидир. Ијул ајында ири сары-
 ағ ијли чичәји олур.

Рододендрон јахшы галмыш саһәләрдә сых өртүклү ча-
 тин кечилән чәнкәлликләр әмәлә кәтирир. Бурада башга бит-
 киләр инкишаф едә билмир. Чох вахт рододендронла гара-
 килә (*Vaccinium myrtillus*) Мәрчанкилә (*Vaccinium vitis*
idaea) ејни саһәдә олур. Бурада: *Empertrum hermaphroditum*,
Daphne glomerata, јүксәк дағлыг ајыдөшәји вә с. дә
 тәсадуф олунур.

Катехчај һөвзәсиндә (Гәбз дәрә) 17 VIII—1979-чу илдә
 шәләләдән 0,5 км-дә мүәјјән саһә арылыб битки өртүјү тәс-
 вир едилмишдир. Һәмин саһәнин ашағыда нөв тәркиби вери-
 лир. Тәсвир 1.

Чәдвәл 1

ГАФГАЗ РОДОДЕНДРОНУ ПӨҲРӘЛИЈИНИН НӨВ ТӘРКИБИ.
 (КАТЕХЧАЈ ҺӨВЗӘСИ ДӘН. СӘВ: 2000 М. ЈҮКСӘКЛИКДӘ).

Биткиләрин ады	боллуг	һүндүрлүк	фенофаза	мәртә- бәлик
<i>Rhododendron caucasicum</i> L.	3—4	45—50—100	мејвә верир	I
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	2—3	4—6—10	—	III
<i>Festuca varia</i> Haencke.	2—3	50—55	—	I
<i>Cerastium purpurascens</i> Ad.	1	20—23	чичәкләјир	II

1	2	3	4	5
<i>Inula grandiflora</i> Lam.	2—1	45—50	чичэккләјир	I
<i>Daphne glomerata</i> Lam.	2—1	12—14	мејвә верир	II
<i>Alchimilla caucasica</i> Bus.	2—1	6—8	чичэккләјир	III
<i>Poa nemoralis</i> L.	2—1	55—60	мејвә верир	I
<i>Senecio taraxacifolius</i> (M. B.) D. C.	1	30—35	чичэккләјир	I
<i>Veronica gentianoides</i> Vahl.	1	16—18	чичэккләјир	II
<i>Leontodon hispidus</i> L.	2—1	18—20	„—“	II
<i>Potentilla crantzii</i> (Cr.) Beck.	1	20—25	„—“	II
<i>Ranunculus oreophilus</i> M. B.	1	19—23	„—“	II
<i>Myosotis alpestris</i> Schmid.	1	20—22	„—“	II
<i>Veratrum lobelianum</i> Berxh.	1	75—80	„—“	I
<i>Trifolium ambiguum</i> M. B.	2—1	8—10	„—“	III
<i>Astrantia maxima</i> Pall.	2—1	35—40	„—“	I

Чәдвәлдән көрүнүр ки, рододендронун сых пәһрәлијиндә орта һесабла 1 м² саһәдә 1—2 кол олур. Бә'зән рододендрон колу интенсив инкишаф едәрәк 1 м² вә даһа чох саһәни эһатә едир.

Хурма. Гафраз хурмасы (*Diospyros lotus*) Катехчај һөвзәсиндә ағчагајын, гоз, фысдыг, вәләс вә с. мешә гарышығында јайылмышдыр. Хурма рүтубәтә, бол торпага тәләбкар олуб көлкәлијә давамлыдыр. Онун һүндүрлүјү, тохум чүчәрәндән 100 илә гәдәр 27—28 метрә гәдәр, диаметри исә 40—50 см-ә чатыр.

Хурма мешәлијиндә ағчагајын, гызылағач, фыстыг вә вәләс мешәлијинә тәсадүф олунур.

Ашағыдакы тип мешәлији көстәрмәк олар.

Ағчагајын—хурма мешәлији, гушүзүмү өртүјүндә.

Вәләс—хурма мешәлији, охоту өртүјүндә

Гоз—хурма мешәлији, охоту вә гушүзүмү өртүјүндә

Фыстыг—хурма мешәлији, охјарлаг өртүјүндә

Фыстыг—хурма мешәлији, чәтирјарпаг өртүјүндә

Вәләс—хурма мешәлији, гысаајаг өртүјүндә

Јухарыда көстәриләнләр ахырынчыдан башга һамысы рүтубәтли мешә типинә аиддир. Бүтүн хурма мешә типиндә тохум вә векетатив үсулла тәбии бәрпа јахшы кедир. Һәр ил мејвә верир. Хурма өзүнүн ағач еһтијаты илә башгала-рындан фәргләнир. Хурма мешәлијиндән сәмәрәли сурәтдә истифадә етмәк лазымдыр.

Бөжүк Гафгаз флорасынын тэдгигатчыларындан С. Г. Наринжан, (1962), В. Ч. Начыев (1962, 1970) вэ башгалары белэ ма'лум олур ки, чөмөн биткилији үчүнчү дөврдэ, эсасэн мешэ флорасынын мүөјјөн сәбәблөрдөн сыхышдырылмасы нәтичәсиндә формалашмышдыр. Чөмөн биткилији бузлагларын әријерәк чәкилмәси илә әлағәдар олараг јухары галхмыш, бәзи формалары исә өз јериндә галыб кенишләнәрәк инкишаф етмишдир. Субалп вә алп чөмөнлији инкишаф едиб бирләшәрәк енли гуршаг әмәлә кәтирибләр.

Чөмөн биткилијинә аид кениш материаллар А. П. Шенников (1938), А. А. Гроссхейм (1948), П. Д. Ярошенко (1961) вә башгаларынын әсәрләриндә вардыр. Тэдгигат нәтичәсиндә чөмөнликдә раст кәлән тахыллар вә чилләр јахшы инкишаф етмиш көк системи илә сых чим әмәлә кәтирир.

Катехчәј һөвзәсинин јүксәк дағ чөмәнләри нөв тәркиби илә көрә болдур. Бурада дағ топалы (*Festuca montana*) вә гамышвары јумшаг сүпүркә (*Calamagrostis arundinaceae*) нөвүнүн доминатлығы илә *Lathyrus miniatus*, *L. roseus*, *Mentha aquatica* *Poa pratensis*, *P. iberica*, *Trifolium pratense*, *Festuca pratensis*, *Medicago glutinosa* вә с. тәсадүф едилир. Ашағыда *Festuca montana* доминатлығы илә ајрылмыш саһәнин нөв тәркиби верилир.

ЧӘДВӘЛ 2

КАТЕХЧАЈ ҺӨВЗӘСИ, ДӘНИЗ СӘВИЛӘСИНДӘН 2500 М. ЈҮКСӘКЛИКДӘ (ГӘБЗ ДӘРӘ)

Биткиләрин ады	боллуг	һүндүрлүјү	фенофаза	мәртәбәлик
<i>Festuca montana</i> L.	3	120	мејвә вер	I
<i>Calamagrostis arundinaceae</i> (L.) Roth.	3	120	" "	I
<i>Lathyrus miniatus</i> M. B.	2	100	" "	I
<i>Lathyrus roseus</i> Stev.	1—2	40—50	" "	II
<i>Poa pratensis</i> L.	2	25	сүпүрүк верир.	II
<i>Poa iberica</i> F. et M.	1—2	60—120	мејвә вер	I—II
<i>Trifolium pratense</i> L.	2	30	" "	II
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	2	30—120	" "	I
<i>Medicago glutinosa</i> M. B.	1—2	30—60	" "	I
<i>Zerna variegata</i> (M. B.) Nev.	2	45	сүн. вер.	II
<i>Scabiosa caucasica</i> W.	I	35	чичәкләнмә	II
<i>Salvia verticillata</i> L.	1—2	36	" "	II
<i>Anthemis rigescens</i> W.	I	55	мејвә вер	II
<i>Carex Iristis</i> M. B.	I	10	" "	III
<i>Coronilla varia</i> L.	I	15	" "	III

Отвары кэндалаш (*Sambucus ebulus*) вэ гарэ кэндалаш (*Sambucus nigra*) ашағы, бэ'зэн јухары дағ гуршағына гэдэр, нисбэтэн көлкөли, нәмли, дашлы дэрэлөрдэ, мешэдэ вэ мешәкәнары јамачларда тэк-тэк вэ груп һалында јайылмышдыр.

Катехчај һөвзәсинин јухары дағ зонасында (1700—2350 м.-дән. сәв. јүк-дә) субалп һүндүротлуғуна (*Filipendula ulmaria*, *Heracleum sosnowsky*, *Dryopteris filix mas*) мешә гуршағында, мешә талаларында ләкә халы формасында кичик саһәләрдә раҫт кәлинир.

Субалп чәмәнликдә шәраитдән асылы оларағ нөв тәркиби болдур. Бурада јайылан нөвлөрдән: *Koeleria caucasica*, *K. gracilis*, *Brachypodium pinnatum*, *pinnatum*, *Zerna variegata*, *Z. tectorum*, *Campanula rapunculoides*, *Plantago lanceolata*, *Inula orientalis*, *Betonica grandiflora*, *Pimoinella saxifraga*, *Heracleum odoratum*, *Thymus collinus*, *Hordeum violaceum*, *Nardus stricta*, *Phleum alpinum*, *Poa alpina*, *Festuca varia* вә с. көстәрмәк олар.

2800—3000 м јүксәклијә кими давам едән алп чәмәнликләри тәдричән гајалыг биткиләрилә нөвбәләшир. Гајалыгда ксерофил биткиләрдән: *Viola rupestris*, *Erysimum ibericum*, *Astragalus aureus*, *Serophularia variegata*, *S. ruprestis*, *Potentilla foliosa*, *Saxifraga cartilaginea*, *S. pseudolaervis*, *Draba diversifolia*, *Minuartia oreina* нөвләри вә *Sedum*, *Pilosum* чинсинин нөвләри јайылмышдыр. Гајалыг саһәләрдә шимала нисбәтән чәнубда битки өртүјү даһа болдур. Чәнуб јамачда әсасән *Achillea grandiflora*, *Campanula alliarifolia*, *Alchimilla retinervis*, *Minuartia oreina*, *Potentilla foliosa* раҫт кәлир. Гаја чатларында битки даһа јахшы инкишаф едир.

1967-чи илдә республиканын мешә рајонларында анчаг итбурнунун мејвәсиндән 15 тон гуру һалда мәнсул тәдарүк едилмишдир. Бунун мәнсулу илдән-илә артмалыдыр.

Чај һөвзәсиндә јайылан дағмешәләриндә габан, чөл пишији, ајы, чүјүр, Гафгаз маралы, мешәнин јүксәк дағлығында Дағыстан туру, көпкәр, бә'зи јерләриндә гырговул, кәклик тәсадүф едилир. Мешэдә арычылыг тәсәррүфаты үчүн имкан вардыр.

Әразинин субалп чәмәнлијиндән әсасән бичәнәк вә малгаранын отарылмасы үчүн отлаг кими истифадә едилир.

Отлагларын чатышмамасы илә әлагәдар оларағ субалп чәмәнлијинин бә'зи саһәси даими отлаг кими отарылыр.

Һәр ил мешәкәнары чәмәнлик вә мешә тарлаларындан гуру от тәдарүк едилир.

Бичәнәкләрдән дүзкүн истифадә едилмәдијинә көрә гуру отун кәмијјәт вә кејфијјәти ил-илдән ашағы дүшүр. Буну онунла әлагәләндирмәк олар ки, бичәнәјин бир һиссәси отлагими истифадә едилир, гуру отун јығылмасы кечикдирилр.

Сылдырым дашлы саһәләрдә от әл илә бичилир. Белә саһәләрдә гуру отун јығылмасы вә дашынмасы чәтинлик төрәдир.

Отлагларын мәнсулдарлығынын ашағы олмасы, һәмин саһәнин чох јүклү олмасындан, мал-гарадын һәмин саһә үзрә дүзкүн бөлүнмәси вә онун истифадә олунмасына нәзарәт едилмәмәсидир. Бундан башга јерли чобанлар отлаглардан сәмәрәсиз истифадә едирләр. Бу да онларын мәнсулдарлығыны ашағы салыр, ерозија просесинин јаранмасына, алагларын ораја кәлмәсинә шәраит јарадыр.

1. Алиев Г. А. Почвы Азербайджанской ССР. Изд. АН Азерб. ССР. Баку, 1953.

2. Алиев Г. А. Почвы области Большого Кавказа. Почвы Азербайджанской ССР. Баку, 1953.

3. Алиев Д. А. Флора и растительность водоемов Азербайджана и их хозяйственное значение. Изд. АН Азерб. ССР, 1969.

4. Гроссгейм А. А. Растительный покров Кавказа. Изд. Моск. об-ва испытателей природы, 1948.

5. Гаджиев В. Д. Субальпийская растительность Большого Кавказа. Ин-т ботаники им. В. Л. Комарова. Изд. АН Азерб. ССР. Баку, 1962.

6. Гаджиев В. Д. Материалы к изучению растительности и фито-мелнорации бассейна р. Курмухчай. Изд. АН Азерб. ССР, серия биол. наук, 2. Баку, 1965.

7. Гаджиев В. Д. Высокогорная растительность Большого Кавказа в пределах Азербайджана и ее хозяйственное значение. Изд. АН Азерб. ССР. Баку, «Элм», 1970.

8. Долуханов А. Г. Очерк лесной растительности бассейна р. Талачай Закатальского района. Труды Ботан. ин-та, т. IV. Изд. Азерб. филиала АН Азерб. ССР. Баку, 1938.

9. Имшенецкий И. З. Почвенное обследование высокогорий Большого Кавказа, 1938.

10. Наринян С. Г. Альпийские ковры Кавказа как особый тип растительного покрова. Вопросы их генезиса и классификации. Труды Ботан. ин-та АН Арм. ССР, т. 13. Ереван, 1962.

11. Тумаджанов И. И. Типы лесов бассейна р. Киш-Кишчай. Труды Ботан. ин-та, т. IV. Изд. Азерб. филиала АН СССР. Баку, 1938.

12. Шенников А. П. Луговая растительность СССР. Сб. «Растительности СССР», т. I, 1938.

13. Ярошенко П. Д. Геоботаника. Изд. АН СССР, 1961.

ГЕЛЬМИНЦИЯ РУМЯНКОВИДНАЯ — НОВЫЙ ВИД И СОРНЯК ДЛЯ ФЛОРЫ АПСХЕРА

Гельминция румянквидная — *Helminthia echiioides* (L.) Gaertn. — одно-, двух- или многолетнее травянистое растение семейства сложноцветных (Compositae или Asteraceae).

В. Н. Васильев (1964) во «Флоре СССР» этот вид приводит для Восточного Закавказья.

Р. А. Аскерова (1961) этот вид, как изредка встречающийся, приводит для следующих ботанико-географических районов Азербайджана: в восточной части Большого Кавказа, в Самур-Дивичинской, Кура-Араксинской и Ленкоранской низменностях, в нижнем горном поясе, на полях и сорных местах.

В гербарии НИИ ботаники им. В. М. Комарова АН Азербайджанской ССР хранятся всего 6 гербарных листов этого вида, собранные на территории республики.

Судя по этим гербариям, гельминция румянквидная впервые была собрана А. Колаковским в 1930 г. (27. V и 29. VII) в Ширванской степи между селением Кубаликенд и железнодорожной станцией Сагир.

В Астаринском районе около селения Пришиб, на залеже, 3. VI. 1936 г. она была собрана Л. И. Прилипко; в 121 км от Баку в сторону Шемахи, на глинистой почве, 6. VI. 1944 г. — А. А. Гроссгеймом. Также имеются сборы из Хачмасского (26. VIII. 1952) и Ленкоранского районов (5. VI. 1958). У экземпляра, собранного в Хачмасском районе, на этикетке И. И. Карягиным сделано примечание: «Очень редкое в Азербайджане, по-видимому, сорное растение».

Да, действительно, еще в начале 50-х годов гельминция румянквидная на территории Азербайджана была редким растением, а на Апшероне совершенно не встречалась.

Однако за последние 2—3 десятилетия она широко распространилась по территории республики. Но за неимением полной информации о ее распространении не будем приводить конкретные ботанико-географические районы республики.

Для флоры Апшерона гельминция румянквидная ни в одном определителе и флоре не приводится (Гроссгейм, 1949; Карягин, 1952; Аскерова, 1961 и др.), так как она появилась на Апшероне примерно 20 лет тому назад и за этот период широко распространилась по всему полуострову.

Описание: Гельминция румянквидная — однолетнее, но в зависимости от условий и среды обитания может быть

двух- и многолетним растением, высотой 20—60 см. Стебель прямой, часто от основания ветвистый, 3—8 мм толщиной, покрытый крючковатыми или вильчатыми жесткими щетинистыми волосками. Листья удлинненно-продолговатые или продолговато-ланцетные; цельнокрайние или реже выемчато-зубчатые; тупые или острые; прикорневые и нижние стеблевые черешковидносуженные, 10—15 (18) см длины и 2—3 см ширины, остальные сидячие, стеблеобъемлющие, с ушками при основании. Корзинки многоцветковые, сближенные, по 2—5 на верхушках ветвей, на коротких ножках в щитковидном соцветии. Цветки светло-желтые. Обертка колокольчатая, 8—10 мм ширины, двойная; наружных листочков 5, овально-сердцевидные, заостренные и колючие, по краям и средней жилке жестко-щетинистые, короче внутренних; внутренние линейно-ланцетные, длинные, шиловидно заостренные, жестко-волосистые, реснитчатые. Семянки 2—3 мм в длину и около 1 мм в ширину, продолговатые, поперечно-мелкоморщинистые, оранжево-буроватые, вверху внезапно переходящие в тончайший ломкий носик, наверху блюдцевидно расширенный и несущий беловолосистый хоолок из перистых волосков, втрое длиннее семянки. Иногда летучка остается на семянке и состоит из внутренних перистых, при основании расширенных волосков и наружных — коротких, слегка зазубренных. Плодовый рубчик округлый.

Распространение. В СССР — Европейская часть (Крым), Кавказ (Дагестанский, Восточно-Закавказский), Средняя Азия (Горно-Туркменский).

Общее распространение — Средняя Европа, Атлантическая Европа, Средиземноморье, Балканский полуостров и Малая Азия, Турецкая Армения и Курдистан, Иран и Афганистан, Северная и Южная Америка. Описан из Западной Европы. Тип в Лондоне.

Морфология всходов. Всходы гельминтии румяновидной можно охарактеризовать следующим образом: подсемядольная часть цветка слоновой кости; семядоли обратно-яйцевидные, 2,5 мм в длину, 1 мм в ширину, тонкие, на верхушке с едва заметным шиликом. Первые листья супротивные. Первый лист яйцевидно-продолговатый, на верхушке закругленный, опушен короткими простыми волосками, по краю и черешку усажен короткими щетинками.

Последующие листья в основных чертах сходны с первым листом. У основания листья окрашены в бледно-салатовый цвет, постепенно переходящий в ярко-зеленый, при основании листья всходов расширены в небольшие влага-

лица, часто вдоль сложенные. Жилкование семядолей и листа представлено средней жилой и тонкими петлисто-ветвящимися очередными боковыми жилками.

Надсемядольное междоузлие слабо развито.

Урожайность и посевные качества семян. Количество семян. В каждой корзинке бывает от 40 до 64. В среднем на каждую корзинку приходится по 50 семян. Количество корзинок на каждом экземпляре в зависимости от экологических условий от 12 до 50, а среднее количество корзинок на одном экземпляре равно 31.

Следовательно, средняя урожайность одного экземпляра составит 1550 семян.

Абсолютный вес семян равен 0,66 г.

Если в среднем на 1 м² взять по 6 растений, то на 1 га это составит 60 000 растений, а в пересчете на количество семян на 1 га получим довольно солидную цифру, равную 93 млн. семян.

Определение всхожести семян гельминтии румяновидной проводилось в лабораторных условиях в 4-х повторностях по 100 шт. семян в каждом и в 3-х вариантах. При первом варианте были взяты свежесобранные семена, не прошедшие период покоя.

Прорастание семян наблюдалось на 9-й день, всхожесть была равна 47%. При втором варианте были взяты семена, прошедшие период покоя 5,5 месяцев. Первые всходы появились на 4-й день, всхожесть была равна 84%. При третьем варианте были взяты семена, прошедшие период покоя 7,5 месяцев. Первые всходы тоже появились на 4-й день, всхожесть была 68%.

Можно сделать вывод, что семена гельминтии нуждаются в определенном периоде покоя, и в то же время при длительном покое они резко теряют свою всхожесть. Оптимальным периодом покоя семян является 5—6 месяцев.

Энергия прорастания семян также зависит от периода покоя. Самая высокая энергия прорастания наблюдалась у семян, прошедших период покоя 5,5 месяцев.

Почти 50% семян проросли в течение 10 дней. Самая низкая энергия прорастания наблюдалась у семян, прошедших период покоя 7,5 месяцев.

Фенология. Озимые всходы и зимующие прикорневые розетки до первой декады апреля находятся в фазе относительного покоя. С начала второй декады апреля начинается вегетация. У озимых всходов разрастаются розетки, а у зимующих розеток образуются новые листья.

В начале мая на некоторых розетках образуются стебли и появляются бутоны. Цветение начинается со второй декады мая. К концу мая и в начале апреля происходит полное цветение. В этот же период происходит образование плодов (семян). На одной цветочной стрелке встречаются одновременно сухие (отцветшие) и цветущие корзинки. Соотношение отцветших к цветущим 2 : 3.

Цветение и плодоношение продолжается до конца сентября, после чего отмирают стебли, а прикорневые розетки вступают в период относительного покоя до первой декады апреля.

В некоторые продолжительные теплые осенние периоды наблюдается вторичная вегетация — образование стеблей и вторичное цветение. В декабре, с наступлением холодов, вторичная вегетация и цветение прекращаются и образовавшиеся надземные стебли отмирают.

В зависимости от температурных условий года могут быть сдвиги фенофаз на 10—15 дней.

Экологические особенности. Гельминция румянквидная является растением с относительно широкой экологической амплитудой, но в основном она является сорняком, засоряя приусадебные участки, овощные и бахчевые культуры, зеленые насаждения парков и скверов. Довольно часто встречается по обочинам дорог.

Она отличается большой жаро- и засухоустойчивостью, но на поливных участках растет и развивается лучше, имеет более крупные, сильно ветвистые стебли, образует большое количество соцветий — корзиночек и обильно плодоносит. Довольно светолюбива и встречается в основном на открытых, сильно освещенных местах. Даже небольшое затемнение деревьями, кустарниками или высокими травянистыми растениями оказывает на нее угнетающее действие, подавляя ее жизненность.

Благодаря высокой жаро- и засухоустойчивости она широко распространилась по всему Апшерону.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аскерова Р. А. Род Гельминция. Флора Азербайджана, т. III. Баку, 1961.
2. Васильев В. Н. Род Гельминция. Флора СССР, т. 29. М.—Л., 1964.
3. Васильченко И. Т. Вскоды деревьев и кустарников. М., 1960.
4. Гроссгейм А. А. Определитель растений Кавказа. М., 1959.
5. Карягин И. И. Флора Апшерона. Баку, 1952.
6. Сорные растения СССР, т. IV. М.—Л., 1935.

БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПАРНОЛИСТНИКА ОБЫКНОВЕННОГО

Охрана природы, рациональная эксплуатация ее ресурсов, использование растений, имеющих практическое значение, является первостепенной задачей народнохозяйственной, научной и культурной деятельности человека.

Тем не менее ряд растений требует более детального изучения с практической точки зрения, как некоторые представители парнолистниковых — парнолистник обыкновенный (*Zygophyllum fabago*) — типичный представитель полупустынной флоры Апшеронского полуострова.

Среди задач освоения природных богатств нашей Родины одной из важнейших является привлечение новых источников сырья на службу медицины. Особый интерес представляют дикорастущие лекарственные растения, используемые в народной медицине, к каковым относятся и парнолистниковые.

Целебные свойства *Zygophyllum fabago* — парнолистника обыкновенного связаны с содержанием в зеленых частях растения — листьях, стеблях и плодах — витамина С и алкалоида зигофабагина.

Рассматриваемое растение относят, по Гроссгейму (1942, 1946), к корнеплодным овощным культурам. Бутоны и молодые листья, маринованные в уксусе, используют как суррогат каперсов.

Zygophyllum fabago может быть использован для озеленения пустынных и полупустынных зон, особенно в совокупности с другими представителями семейства, в частности, с селитрянками. Благодаря приспособленности этих растений к аридным условиям среды определяется перспективность их в качестве декоративных растительных насаждений не только в самом городе, но и за его пределами (Бобров, 1965).

Известно, что при освоении природных ресурсов колоссальную угрозу для отдельных отраслей хозяйства представляют подвижные пески. Вредоносность подвижных песков многообразна. Передвигаясь под действием ветра, они засыпают оазисы, уменьшая площади культурных земель, страдают промышленные предприятия, созданные в этих зонах.

Благодаря пластичности своей корневой системы, способности образовывать густую сеть придаточных корней,

благоприятно сказывающихся при закреплении подвижных песков, *Zygophyllum fabago* может быть незаменимым пескоукрепителем.

Подавляющее большинство парнолистников — жители пустынных и полупустынных областей Земли, существующие в крайне суровых условиях при недостатке почвенной и атмосферной влаги. Такие растения — ксерофиты — имеют различные приспособления, направленные на добычу и сохранение воды. Одни из них развивают мощную корневую систему с густой сетью горизонтально стелющихся корней, расходящихся в стороны до 3 — 5 м, как, например, селитрянга Комарова (*Nitraria komarovii*), или имеют хорошо развитый главный корень, достигающий грунтовых вод — *Z. fabago*, *Z. rosowii*, виды селитрянок, у которых подземная часть в пять и более раз превышает высоту надземных побегов (Флора Азербайджана, 1955).

Среди обитателей засушливых территорий известно немало суккулентов — растений, которые переживают засуху благодаря долговременным запасам воды. Таковыми являются виды рода *Zygophyllum* с мясистыми листьями, несущими запас воды.

Многие парнолистниковые приспособились к жизни на засоленных почвах. У таких представителей семейства, как и у всех галофитов, отмечается значительное содержание солей в клеточных вакуолях, главным образом, хлоридов, и высокое осмотическое давление клеточного сока. Например, виды селитрянки могут расти на сильно засоленных песках, где обычные псаммофиты погибают, выдерживая при этом в верхних горизонтах почвы содержание хлора до 8%, SO_4 — 13%, N — 9%, а всех солей по плотному остатку — до 30%. Они выдерживают условную концентрацию поваренной соли в почвенном растворе порядка 60 — 80 г/л при осмотическом давлении почвенного раствора в 50 — 60 атм. и выше (Петров, 1964).

Слишком высокая концентрация солей могла бы привести растения к гибели, поэтому некоторые галофиты имеют особые железки, через которые выделяется излишняя соль. Другие солелюбивые растения, в том числе виды рода *Zygophyllum*, не выделяют соль, а повышают содержание воды в клетках, что приводит к разрастанию тканей и увеличивает суккулентность. Важной особенностью растений — галофитов самого обширного в семействе рода *Zygophyllum* является высокое содержание солей в клеточном соке и глубоко проникающий стержневой корень. Так, например, у произрастающего в пустыне Намиб парнолистника Стапфа

(*Z. stapfii*) содержание хлоридов в клеточном соке достигает 70—80%. Этот кустарник обладает небольшими мясистыми листьями и развивает мощный стержневой корень, проникающий до влажных горизонтов почвы.

Обычно представители семейства *Zygophyllaceae* — сильно разветвленные кустарники и полукустарники, реже многолетние и однолетние травы или деревья.

Z. fabago представляет собой многолетнее голое, сизовато-зеленое растение, достигающее 30—80 см в высоту. Стеблей несколько, реже одиночные, прямостоячие или восходящие, густоветвистые, с раскидистыми ветвями, травянистые или иногда при самом основании деревенеющие. Корневище толстое и в зависимости от местообитания бывает различной длины. Эта особенность роднит парнолистник с другими ксерофитами — представителями семейства, в частности с селитрянками, обладающими также пластичной корневой системой. Эти растения образуют множество горизонтальных боковых корней, отходящих от стержневого в поверхностной метровой толще песка; стержневой корень до 2—3,5 м обычно связан с грунтовыми водами. В то же время имеется густая сеть мелких и тонких горизонтальных корешков в самом поверхностном слое (0—10 см) типа росособираателей (Агабабян, 1934). Так что в случае достаточного увлажнения песков атмосферными осадками эти ксерофиты могут существовать нормально и вне связи с грунтовыми водами.

Благодаря универсальности своей корневой системы, селитрянки и парнолистник хорошо переносят засыпание песком.

Корневище парнолистника обыкновенного в рыхлом песчаном субстрате достигает 2 м и более, образуя подземную сеть ветвей, растущих тем скорее, чем быстрее наносится песок (Сорные растения, 1934).

Виды рода *Zygophyllum* относятся к древним реликтовым представителям ксерофитной флоры (Попов, 1958).

Согласно наблюдениям, возобновление растения, начало его вегетации, приходится на первую половину апреля (3—7. IV. 1986; 10—15. IV. 1985), бутонизация отмечается в среднем через 25—27 дней после возобновления, т. е. в первой половине мая (6—10. V. 1985; 29. IV—3. V. 1986). Массовое цветение наблюдается со второй половины мая до середины сентября (21. V—13. IX 1986), конец цветения от 15 до 25 сентября. Завязывание плодов начинается в конце августа (20. VIII—25. VIII. 1986), массовое завязывание плодов приходится на конец сентября—начало октября (20. IX—5. X. 1986). Семена полностью созревают в октяб-

ре (10 — 25. X. 1986), начинают опадать в середине ноября (5 — 15. XI. 1986). И, наконец, в конце ноября — начале декабря надземная часть растения прекращает вегетировать (таблица).

Таблица

Возоб- новле- ние	Бутони- зация	Цветение			Завязывание плодов		Полное созревание семян	Начало опадения семян	Конец вегетации надземной части
		Начало	Полное	Ко- нец	Начало	Массо- вое			
10—15 IV	6—10 V	16—20 V	21.V— 13.IX	15—25 IX	20—25 VIII	20—IX 5.X	10—25 X	5—15 XI	20. XI 15. XII

С целью изучения семенного способа размножения парнолистника обыкновенного в условиях культуры на опытном участке Института ботаники им. Комарова АН Азерб. ССР был поставлен эксперимент. Посев производится в 4-х вариантах (1 вариант — 18. XII. 1985; 2 вариант — 18. I. 1986; 3 вариант — 18. II. 1986; 4 вариант — 18. III. 1986) по 25 семян. Первыми появились растения 2 и 3 вариантов — 24 апреля 1986 г. До конца эксперимента именно в этих 2-х вариантах отмечалась большая всхожесть, выход составил, соответственно, 60 и 44%. Это говорит о том, что семена должны находиться в состоянии покоя в условиях, приближенных к природным.

Рассмотренные биоэкологические особенности, данные морфологического анализа, фенологических наблюдений обеспечивают ценность парнолистника обыкновенного, возможность поставить на службу человеку. Так, благодаря пластичности, универсальности своей корневой системы, способности образовывать густую сеть придаточных корней, благоприятно сказывающихся при закреплении подвижных песков, парнолистник обыкновенный может быть незаменимым пескоукрепителем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агабабян Ш. М., Гранитов И. И., Касименко М. А. Кормовая характеристика наиболее распространенных дикорастущих растений Узбекской ССР. Ташкент, 1934.
2. Бобров Е. Г. О происхождении флоры пустынь Старого Света в связи с обзором рода *Nitraria*. — Бот. ж., 50, 1965.
3. Гроссгейм А. А. Дикie съедобные растения Кавказа. Баку, 1942.
4. Гроссгейм А. А. Растительные ресурсы Кавказа. Баку, АН Азерб. ССР, 1946.
5. Петров М. П. Хозяйственное значение селитрянок. Изв. АН Туркм. ССР, 2, серия биол. наук, 1964.
6. Попов М. Г. Основные черты исторического развития флоры Средней Азии. Бюлл. в сб. Избр. соч. 1958.
7. Флора Азербайджана. Баку, т. 6, 1955.
8. Сорные растения СССР. Л., АН СССР, т. 3, 1934.

СЕЗОННЫЕ И ГОДОВЫЕ БИОРИТМЫ ДИВИЧИНСКОГО ЛИМАНА

Своеобразие сезонной и годовой (флюктуационной) ритмики функционирования озерных экосистем Азербайджана показано на примере Дивичинского лимана, расположенного на побережье среднего Каспия, севернее Апшеронского полуострова. Протяженность лимана 11,2 км, ширина 3,5 км. Общая площадь лимана более 1,5 тыс. га, максимальная глубина 2,5 м. Дивичинский лиман — водоем озерного типа, характеризуется летне-осенним заметным обмелением (на значительной площади береговые мелководья при этом высыхают) и зимне-весенним повышением горизонта воды. Колебания уровня воды в лимане малозаметны. Грунт лимана в основном состоит из разноцветного и разнохарактерного черного, серого песчаного ила на основной площади с растительными остатками (корни, корневища), сероводородными и другими неприятными запахами. По краям мелководья обильно представлены солончаки, солонцы, местами песчаники, которые зимой и весной также покрываются водой, а летом и осенью высыхают. Более трех четвертей площади лимана заросло жесткой растительностью, главным образом тростниками, высотой местами более 5 м. На лимане образуют заросли камыш береговой, клубнекамыш сходный, рогоз узколистный, осоки, рдест гребенчатый и многие другие.

Д. А. Алиев (1968) для Дивичинского лимана указывает 54 вида водной и водно-болотной флоры. Наиболее пышная растительность имеется в южном и северном участках лимана. Лиман питается маловодными высыхающими реками Шобранчай, Дивичичай и Тахтакорпучай.

Несмотря на сухой субтропический климат и продолжительность зимнего и летнего периодов, обилие солнечной радиации вне зависимости от сезона года при малом количестве осадков, сухом, жарком лете, создаются благоприятные условия для продолжительной вегетации фитопланктона и высшей водной растительности. Все это, в свою очередь, определяет характер сезонных и многолетних изменений других компонентов водных и водно-болотных экосистем. На основе анализа термического режима лимана, сопряженного с сезонными и многолетними изменениями, в видовом составе и численности массовых видов ихтиофауны были выделены биологические сезоны этого лимана.

Биологические сезоны ихтиофауны Дивичинского лимана насчитывают 14 видов: сазан, лещ, вобла, судак, кутум, рыбец, щука, окунь, линь, густера, красноперка, уклейка, переднекавказская, гамбузия, колюшка. В наибольшем количестве встречаются оседлые виды соответственно численности: красноперка, окунь и щука, т. е. виды, не совершающие сколько-нибудь значительных перемещений, связанных с размножением, питанием, зимовкой. Вобла, лещ, сазан и другие, отнесенные в лимане к группе полупроходных, оказались сравнительно малочисленными вне периода размножения; вероятно, эти виды по завершению икрометания в своем большинстве покидают лиман. Достигнув определенной навески, уходит из лимана также их молодь, которая составляет основную часть молоди выклева данного года. Посещение лимана весной во время нерестовой миграции преимущественно фитофильными рыбами связано с наличием в лимане удовлетворительных условий для размножения, благодаря преобладанию фитофильного биоценоза. В то же время на уход большинства крупных особей после нереста и их молоди влияет, несомненно, ухудшение условий жизни, прежде всего водного режима, в последующие месяцы и до глубокой осени.

Сезонные биоритмы Дивичинского лимана характеризуются следующими особенностями:

Продолжительность **биологической весны**—вторая половина марта—конец мая. Сравнительно хороший водный режим в лимане способствует интенсивному развитию фито- и зоопланктона, зообентоса, высшей водной растительности, которые создают основную массу годовой продукции растений и животных кормовых объектов. Весна характеризуется заходом в лиман весенненерестующих фитофильных рыб—воблы, кутума, леща, сазана, судака и др., откладкой ими икры на мелководьях, на участках с умеренным развитием водной растительности, выходом многочисленных личинок названных и других аборигенных видов рыб, интенсивным употреблением в пищу фитопланктона, зоопланктона, частично, зообентоса и отдельных частей высшей водной растительности и впоследствии хорошим развитием разновозрастной молоди рыб до появления у нее покатного инстинкта, т. е. до ее ухода из лимана в Каспийское море. Последний завершается обычно к концу июня. Своеобразие сезонной ритмики функционирования лимана в дальнейшем было подтверждено данными сезонных изменений зарослей камыша и других видов водно-болотной растительности, их густоты и высоты, занимаемой этими растениями площади. Все

это определяет степень освещенности дна отдельных участков лимана, что в свою очередь отражается на развитии кормовых для рыб низших организмов. В густых камышовых зарослях происходит заметное снижение процесса развития каких-либо организмов из-за плохой аэрации и освещенности.

Биологическое лето длится с начала июня до конца августа; в особо жаркий период — до середины сентября. К концу этого периода в результате усиления испарения и отсутствия поступления свежей воды происходит уменьшение объема воды, сокращение площади, в результате ухудшается водный и химический режимы лимана. В это время разновозрастные и заметно малочисленные особи полупроходных рыб, оставшиеся в лимане, а также полюбившие оседлых видов переходят на питание более крупными кормовыми животными. В этой связи несколько обостряется пищевая конкуренция у хищных рыб, возникает каннибализм. В связи с последним и в связи со сравнительно менее интенсивным выеданием потребителями (рыбами), а также продолжением развития увеличиваются численность и биомасса зоопланктона и зообентоса по сравнению с весной и осенью. При действии сбросного канала, наблюдаемом в редкие многоводные периоды, продолжается уход из лимана разных по характеру размножения рыб.

Биологическая осень — с начала сентября до конца ноября. Несколько улучшается водный и, следовательно, химический режимы воды. С конца сентября завершается цикл развития отдельных групп флоры и фауны. В этой связи и в связи с переходом молоди рыб на питание бентосом усиливается выедание донных кормовых организмов мирными бентосоядными видами; обостряется пищевая конкуренция у хищных видов рыб. Аборигенные виды, восполняя энергетические запасы организма, готовятся к зимовке. На мелководьях лимана постепенно наступает осенне-биологическое затишье.

Биологическая зима — декабрь — февраль. Развития, т. е. умножения запаса живых существ нет, за исключением, возможно, типично донных кормовых животных, биомасса которых в южной части лимана зимой иногда достигает до 4 г/м². Оставшаяся в лимане часть рыбы концентрируется в углублениях лимана и находится в основном в состоянии зимней спячки. В безветренные солнечные дни наблюдается пробуждение от спячки некоторых прожорливых видов, которые служат объектом спортивного рыболовства.

Таким образом, каждая рыба имеет свои биологические сезоны. В зависимости от характера года в сроках размножения промысловых рыб лимана имеются отклонения в пределах 10—15 дн. В дождливые многоводные периоды года за счет заливания весенней водой мелководий создаются качественные нерестилища, улучшается эффективность откладки рыбами икры, заливание мелководий весенней водой также положительно влияет на развитие всех групп кормовых объектов. В то же время в засушливые периоды года падает уровень лимана, что отрицательно сказывается на размножении и развитии рыб, их кормовых организмов, а также на ухудшении условий жизни в целом. Таких засушливых периодов за последнее время, к сожалению, стало больше.

Следует отметить, что существующая в настоящее время форма эксплуатации Дивичинского лимана является совершенно неэффективной, ибо при этом основная масса высокой его биопродуктивности остается неиспользованной. Необходимо в корне изменить форму эксплуатации этого водоема, для чего следует разыскать более надежные источники водоснабжения.

Наиболее перспективным представляется заселение в лиман чисто растительноядных рыб: белого амура и толстолобика в целях наиболее полного использования сравнительно высокого запаса водной растительности, ни в какой степени не используемой ныне в рыбохозяйственных нуждах.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БРЮХОНОГИХ МОЛЛЮСКОВ (РОДА *CASPIA*) В КАСПИЙСКОМ МОРЕ

Виды, относящиеся к этому роду, изучались в основном следующими исследователями: В. Дыбовский (Dybowski, 1888), В. П. Колесников (1941, 1947), Б. М. Логвиненко и Я. И. Старобогатов (1968). По их данным этот род объединяет 11 видов.

Следует отметить, что виды этого рода исследовались лишь в систематическом аспекте. Только в работах Колесникова (1941), Логвиненко и Старобогатова (1968) приводятся фрагментарные данные о распределении видов рода *Caspiä* в Каспийском море. В связи с этим нами исследовано распределение видов указанного рода в отдельных районах, глубинах и грунтах Каспийского моря.

Для исследования фауны этого рода были использованы бентоносные пробы, собранные нами на протяжении ряда лет (1974 — 1984) с различных участков Каспия.

Обсуждение результатов

Полученные данные по распределению видов исследуемого рода показывают, что представитель *Caspiä baeri* (Cless. et W. Dyb.) распространен на востоке и на северо-западе Среднего Каспия, а также на северо-востоке (встречен в пяти пробах) Южного Каспия. Кроме этого данный вид встречен в Северном Каспии, в основном в пограничных участках со Средним Каспием (табл. 1).

Встречаемость его на востоке и на западе Среднего Каспия 38—11%, на востоке Южного Каспия 8%, а на западе и востоке Северного Каспия составляет 20—7%, соответственно. Ареал его охватывает по вертикали от 10 метров до 80 метров с максимальной встречаемостью на глубинах 25—50 метров. Этот вид (кроме ракушки с илом и песком) обитает на всех остальных грунтах, предпочитая ракушку с песком (табл. 2).

Другой вид — *C. knipowitchi* (Мак.) встречен нами только на западе Среднего Каспия, где его встречаемость достигает 34%. Вид имеет узкий ареал и распространен на глубинах от уреза воды до 100 метров. Это чисто среднекаспийский вид.

Данные о встречаемости этого вида на различных грунтах показывают, что *C. knipowitchi*, из всех исследуемых

грунтов больше предпочитает ракушу с илом и песком. В отличие от предыдущего вида на песке, на песке с илом и на каменистом грунте этот вид нами не обнаружен.

C. sovinskyi Logv. et Star. распространен по всему среднему и на юго-западе и юго-востоке Северного Каспия. На юго-западе Среднего Каспия и на западе Южного Каспия находки этого вида редки, а на востоке Южного Каспия он встречен нами (в нескольких пробах) только на крайнем северо-востоке этого района.

Встречаемость его по отдельным районам Каспийского моря отражена в табл. 1. Чаще всего он встречается на востоке Северного и Среднего Каспия (44 и 33%), значительно реже на востоке Южного Каспия (6%). Данные по изучению распределения этого вида на различных грунтах показывают, что диапазон обитания его составляет от 10 до 180 метров, с оптимальным условием 50—80 метров, где встречаемость его более 50%. *C. sovinskyi* встречен нами на всех грунтах, кроме чистого песка и каменистого грунта, но максимально обнаружен на ракушке (табл. 2).

Другой вид — *C. pallasii* (Cless. et W. Dyb.) обитает только в Среднем и Южном Каспии. Причем в Среднем Каспии и на востоке Южного Каспия его встречаемость достигает 24—25%, а на западе Южного Каспия не превышает 6% (табл. 1). Этот вид встречен на глубинах от 40 метров и ниже, максимальная встречаемость *C. pallasii* обнаружена на глубине ниже 80 метров. Нижняя граница распространения этого вида нами не установлена, но находится глубже 210 метров.

Сведения о встречаемости на различных субстратах показывают, что *C. pallasii* обитает на всех грунтах, кроме каменистого (табл. 2). Представитель исследуемого рода — *C. gmelini* (Cless. et. W. Dyb.) распространен на западе и северо-востоке Южного Каспия, юго-западе и на востоке Среднего Каспия. Как и предыдущий вид, на Северном Каспии не обнаружен. Встречаемость его на западе Южного Каспия достигает 41%, а на других участках встречен значительно реже (табл. 1). Этот вид обитает, начиная от уреза воды до глубины 90 метров, с максимальной встречаемостью на глубине 25—50 метров. Данные по изучению встречаемости на различных грунтах показывают, что *C. gmelini* обитает на всех грунтах, но больше предпочитает ракушу с песком (табл. 2).

Таблица 1

Распределение по глубинам и встречаемости (в %) видов
рода *Caspia* в Каспийском море

№№ п/п	Название видов	Глубина обитания (в м)	Северный Каспий		Средний Каспий		Южный Каспий	
			З	В	З	В	З	В
Род Caspia								
II род Caspia								
1.	Caspia baeri	10—80	20	7	11	38	0	8
2.	C. knipowitchi	0—100	0	0	34	0	0	0
3.	C. sovinskyi	10—180	13	44	27	33	8	6
4.	C. pallasii	40—210	0	0	2	24	6	25
5.	C. gmelini	0—90	0	0	17	21	41	9
6.	C. isseli	0—80	0	0	0	0	0	19
II род Ulska								
7.	C. ulskii	40—120	0	0	19	15	15	18
8.	C. behningi	70—180	0	0	8	0	6	10
9.	C. pana	40—200	0	0	8	9	12	18
10.	C. schorygini	40—200	0	0	10	1	1	12
11.	C. delozhavini	40—160	0	0	7	19	9	31

Примечание: З — запад, В — восток.

C. isseli Logv. et Srar. встречен только на юго-востоке Южного Каспия. Этот узкий эндемик Южного Каспия обитает на глубинах от 20 до 80 метров и максимально встречается на глубине 30—50 метров (табл. 1). Исследование показало, что *C. isseli* предпочитает в основном жесткий грунт (табл. 2).

C. ulskii (Cless. et W. Dyb.) распространен на юго-западе и юго-востоке Среднего Каспия и на северо-востоке, северо-западе Южного Каспия. Встречаемость его на западе Среднего и Южного Каспия — 19—15%, а на востоке этих районов 15—18%, соответственно. Этот вид обитает на глубинах от 40 до 120 метров. Оптимальные условия соответствуют глубинам 60—90 метров, где встречаемость его выше 50%. Данные о встречаемости *C. isseli* на различных грунтах показывают (табл. 2), что этот вид обитает на всех субстра-

тах (кроме каменистого), но предпочитает ракушу с илом и песком.

Представитель рода *Caspia*-*C. behningi* Logv. et Star. встречен нами только на юго-западе Среднего Каспия и в Южном Каспии с максимальной встречаемостью (10%) на востоке Южного Каспия (табл. 1). В отличие от предыдущего вида *C. behningi* довольно глубоководный вид, обитающий на глубинах от 70 до 180 метров.

Сведения о встречаемости на субстратах показывают, что *C. behningi* предпочитает смешанный грунт — ракуша с илом и песком (табл. 2). Не обнаружен на песке, песке с илом и на каменистом грунте.

Другой представитель этого рода — *C. papa* Logv. et Star., распространен на юге Среднего Каспия и в Южном Каспии. Встречаемость его на востоке Южного Каспия достигает 18%, на западе этого района до 12%, в Среднем Каспии 8—9% (табл. 1). Этот вид обитает на глубинах от 40 до 180 метров. Оптимальные условия соответствуют глубинам 90—100 метров. *C. papa* встречен на всех исследуемых грунтах (кроме каменистого), но больше предпочитает жесткий субстрат — песок и ракуша.

Вид — *C. schorygini* Logv. et Star., встречен нами на юге Среднего и в Южном Каспии. Встречаемость его на западе Южного Каспия достигает 15%, а на востоке этого района до 12%, в Среднем Каспии 10—12%, соответственно (табл. 1).

Данные по распределению на различных глубинах показывают, что ареал его начинается на глубине ниже 40 метров до 200 метров, при максимальной встречаемости на глубинах 80—100 метров. Как и предыдущий вид, *C. schorygini* обитает на всех грунтах, кроме каменистого (табл. 1).

Следует отметить, что совпадение ареалов, а также морфологические сходства вызывают сомнение в видовой самостоятельности *Caspia schorygini*. Возможно, он является формой изменчивости предыдущего вида, но для окончательных выводов необходим морфологический анализ изменчивости в сочетании с современными методами, применяемыми в систематике.

Представитель данного рода — *C. derzhavini* Logv. et Star., распространен на юге Среднего Каспия и в Южном Каспии. Встречаемость этого вида на востоке Южного Каспия достигает 31%, на западе этого района 9%, в Среднем Каспии 7 и 19%, соответственно (табл. 1). Как и многие представители этого рода, *C. derzhavini* встречается на глубине

ниже 40 метров с максимальной встречаемостью на глубинах 70—100 метров. Данные о встречаемости этого вида на исследуемых грунтах показывают, что *C. derzhavini* обитает в основном на различных субстратах, но преимущественно на чистом песке. Не обнаружен на каменистом грунте (табл. 2).

Таблица 2

Встречаемость видов рода *Caspia* на различных грунтах в пределах района обитания (в %)

Вид	Грунт							
	Р	РИ	РП	РИП	П	ПИ	И	К
<i>Caspia baeri</i>	27	24	50	0	40	20	9	40
<i>C. knipowitchi</i>	40	35	50	67	0	0	44	0
<i>C. sowinskyi</i>	48	25	8	30	0	45	12	0
<i>C. pallasii</i>	12	15	11	15	10	45	16	0
<i>C. gmelini</i>	42	25	50	38	30	17	2	11
<i>C. isseli</i>	50	14	0	0	0	0	40	0
<i>C. ulskii</i>	12	15	19	31	10	18	12	0
<i>C. behningi</i>	6	6	3	23	0	0	7	0
<i>C. nana</i>	15	10	16	13	36	18	6	0
<i>C. schorygini</i>	16	12	14	23	40	18	7	0
<i>C. derzhavini</i>	18	10	3	46	70	27	9	0

Примечание: Р — ракуша, И — ил, П — песок, К — камень.

Рассматривая распределение рода *Caspia*, следует отметить:

1. Все виды подрода *Ulskia* обитают на глубине ниже 40 метров, тогда как большинство видов подрода распространены на меньших глубинах.

2. Виды исследуемого рода — в основном обитатели Среднего и Южного Каспия, только два из них (*C. baeri*, *C. sowinskyi*) встречены в Северном Каспии.

3. Большинство видов различаются по отношению к различным грунтам.

4. Установлено, что *C. knipowitchi* является узким эндемиком Среднего Каспия, а *C. isseli* — Южного Каспия.

ЛИТЕРАТУРА

Колесников В. П. Вертикальное распределение гастропод в южной части Каспийского моря. Докл. АН СССР, т. 31, вып. 4, 1941.

Колесников В. П. Таблица для определения каспийских гастропод. Бюлл. МОИП. Отд. геол., т. 22, вып. 1, 1947.

Логвиненко Б. М., Старобогатов Я. И. Моллюски.—В кн.: «Атлас беспозвоночных Каспийского моря». Изд. пищ. пром., 1968.

Dybowski W. Die Gastropoden-Fauna des Caspischen Meeres. Nach der Sammlung des Akademikers Dr. K. E. v. Baer bearbeitet von Dr. W. Dybowski. Malakozool. Bl., N. F., 10. 1888.

МҮНДӘРИЧАТ — СОДЕРЖАНИЕ

Сод., стр.

Касимова Г. С. Об азотфиксирующих микобактериях, выделенных из серо-бурых почв Апшерона	3
Касимова Г. С., Джумшудова Н. И. Изменение аммонифицирующей и нитрифицирующей активности серо-бурых почв Апшерона при внесении удобрений под культуру маслины	6
Кадырова Т. М., Мамедова Т. А. Микроскопические грибы, поражающие плоды граната, и их токсические свойства	19
Ибраһимов А. Ш. —Азербайджанын Шимали-Шәрг саһәсини гурӯ субтропик биткиләрини микрофлорасы	16
Абушев Р. А. Актиномицеты некоторых почв районов Большого Кавказа Азербайджанской ССР	23
Агаева А. А. Изменение микрофлоры серо-бурой почвы Апшерона в зависимости от глубин, сезона года и условий выращивания	31
Мустафаева З. Р. Влияние условий питания на биохимические изменения в составе зерна озимого ячменя	37
Ахмедов Ф. Р. Obligatно-термофильные бактерии <i>Thermus ruber</i> в гидротермах Кельбаджарского района Азербайджанской ССР	41
Агабекова Р. А. Изменение активности уреазы мелниорисных сероземно-луговых почв под люцерной на фоне минеральных удобрений	43
Алиев Д. А., Дамиров Р. Ш. Новые виды растений из Шахдагского и Базар-Дюзинского горного массива Большого Кавказа	47
Алиев Д. А., Бабаев Ф. А., Баширов Р. И. О новых видах водных и водно-болотных растений Большого Кавказа	55
Эфендиева Ш. М. Изучение продуктивности водных и водно-болотных растений Апшеронского полуострова	62
Гурбанов Э. М. Фригана или нагорно-ксерофитная растительность Нахичеванской АССР	66
Вердиева М. Э.—Губа районунда јайылан гәрәнфил (<i>Dianthus Z.</i>) чинсини һөвләри	74
Эфәндијева Ш. М., Әлијева С. А., Сејидәһмәдов Ә. Д., Мурадова Ч. Н. —(Шамахи району сүндү кәнди әтрафынын јаз ефемер вә ефемерондләри	79
Эфәндијев П. М.—Кәтехчәј (Зағатала району) һөвзәсини ра вә биткиләрини дәир	85
Агаджанов С. Д., Ахмедова И. Т. Гельминция румянковидная —новый вид и сорняк для флоры Апшерона	93
Каграманова Ф. В. Биозкологические особенности паразитирика обыкновенного	97
Алиев Д. А., Аббасов Г. С., Гаджиев Р. В. Сезонные и годовые биоритмы Дивичинского лимана	101
Карабейли О. З. Распределение брюхоногих моллюсков (рода <i>caspia</i> в Каспийском море	105

ТЕМПЛАН — 88 — 41

Слано в набор 5. IV. 88. Подписано в печать 19. VIII. 88. ФГ 02675
Формат 60х90 1/16. Бум. тип. № 1. Гарнитура обыкновенная.
Печать высокая. Усл. печ. л. 7. Уч. - изд. л. 7 Тираж 500:
Заказ 114. Цена 30 коп.

РЕДАКЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ОТДЕЛ
АЗЕРБАЙДЖАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
370001, Баку, ул. Коммунистическая, 6

ТИПОГРАФИЯ АГУ
370001, Баку, ул. Коммунистическая, 6