



И.Г.Фуза    ОСНОВЫ  
ВИНОГРАДАРСТВА  
И ПЛОДОВОДСТВА



УЧЕБНИКИ И УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ  
ДЛЯ ТЕХНИКУМОВ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

---

*И.Г. Фулга*

**ОСНОВЫ  
ВИНОГРАДАРСТВА  
И ПЛОДОВОДСТВА**

---



Допущено Министерством пищевой промышленности СССР в качестве учебника для техникумов пищевой промышленности



МОСКВА «КОЛОС»

634

Ф94

УДК 634.8+634.1(075.3)

Фулга И. Г.

Ф 94 Основы виноградарства и плодоводства. М., «Колос», 1978.

310 с. с ил. (Учебники и учеб. пособия для техникумов инц. пром-сти).

Учебник для техникумов пищевой промышленности по специальности «Технология виноделия». В нем освещены основы биологии и агротехники винограда, плодовых и ягодных культур. Большое внимание уделено вопросам влияния различных факторов на качество вырабатываемой продукции и вырабатываемого из нее вина. Описаны основные технические и столовые сорта винограда и плодово-ягодных культур.

Ф 40405—269  
035(01)—78

634

© Издательство «Колос», 1978

---

## ПРЕДИСЛОВИЕ

---

Виноградарство и плодоводство — самостоятельные отрасли сельскохозяйственной науки. Виноградарство изучает закономерности роста и развития винограда, плодоводство — различных плодово-ягодных культур. На основе знаний этих закономерностей разрабатывается агротехника высоких урожаев винограда и фруктов при наименьших затратах труда и средств.

Виноградарство и плодоводство как научные дисциплины основываются на достижениях современной биологии. Они тесно связаны с ботаникой, физиологией растений, агрохимией, почвоведением, общим земледелием, мелиорацией, механизацией сельского хозяйства, технологией виноделия, консервного производства и другими отраслями науки.

В то же время как виноградарство, так и плодоводство являются отраслями сельскохозяйственного производства, в которых виноградное растение, плодовые деревья, ягодные кустарники, реже многолетние травянистые растения возделывают с целью получения винограда, фруктов и ягод.

Плоды и виноград люди употребляют в пищу с древнейших времен. Виноград, например, был известен около 10 тыс. лет назад. В Сирии, Палестине, Малой Азии, Элладе, Египте разведение его неотделимо от первых дней истории населения этих территорий, а виноградное виноделие в некоторых странах даже древнее, чем получение ягод столовых сортов.

Памятники культуры Древнего Египта демонстрируют все приемы возделывания винограда. Характерно, что современный узбекский метод культуры винограда на дугах, известный под названием ишкам, заимствован из Египта. О гранатном сиропе как одном из чудес света сообщают египетские папирусы. О пользе фруктов и продуктов их переработки писал древнеримский историк Плиний, а о прекрасном гранатовом вине еще в первом веке нашей эры сообщал Диоксокорид.

В наши дни виноградарство и плодоводство считаются ведущими отраслями сельского хозяйства там, где они имеют промышленное значение.

Плоды и ягоды содержат большое количество углеводов в виде легкоусвояемых сахаров — глюкозы, фруктозы, сахарозы. Ягоды винограда, например, содержат до 35% сахара, яблоки и груши — от 8 до 23%, персики — 13—18%, сливы и абрикосы — 8—15%, черешни и вишни — 7—12%. Содержание ценных органических кислот (лимонной, винной и др.) во фруктах достигает 2—3%, в винограде — 0,5—1,5%. В плодах и ягодах много минеральных солей (фосфора, калия, кальция, железа), а также содержатся пектиновые вещества и различные витамины (A<sub>1</sub>, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, C, Р, РР и др.), которые необходимы для нормальной жизнедеятельности человека.

Свежие фрукты и виноград используют в лечебных целях при нарушении обмена веществ, сердечно-сосудистых заболеваниях, бронхите, легочном туберкулезе, неврастении и т. д. Органические кислоты, содержащиеся в плодах и винограде, нередко обладают значительными бактерицидными свойствами, предупреждающими желудочно-кишечные инфекционные заболевания.

Виноград и плоды являются важнейшим сырьем для пищевой (консервной, кондитерской, винодельческой) промышленности. Из них готовят компоты, варенье, соки, сиропы, вина и другие изделия, многие из которых сохраняют достоинства свежих фруктов круглый год. Натуральные вина, например, обладают высокими пищевыми, вкусовыми и даже лечебными качествами.

Разнообразие почвенно-климатических условий в СССР позволяет культивировать сорта винограда, идущие на приготовление различных вин, шампанского, коньяков и многих других напитков. В Крыму, например, получают первоклассные десертные, ликерные и крепкие вина (мадера, портвейн, херес); на Кавказе — марочные белые столовые вина, коньяки, шампанское; в Молдавии — превосходные белые и красные марочные столовые и десертные вина, коньяки, шампанское, херес; в Закарпатье — ценные столовые и десертные вина.

Из отходов виноделия и плодоперерабатывающего производства (гребни, выжимки, семена, дрожжевые остатки и др.) получают спирт, винную кислоту, винный

уксус, виноградное масло, танин, сегнетовую соль, ферментные и витаминные препараты, ценные типографские краски, а также корма для животных, удобрения и т. д.

Скороплодность, высокая продуктивность на протяжении почти всего периода жизни (от 25—30 до 50—60 и даже 100 лет), сравнительно высокая засухоустойчивость и другие свойства винограда и некоторых плодово-ягодных культур позволяют широко и высокоэффективно выращивать их в богарных условиях и даже на склонах с бедными, песчаными, щебенчатыми, галечными почвами. Одновременно плодово-ягодные и виноградные насаждения на склоновых участках имеют мелиоративное значение, так как являются хорошим средством борьбы с эрозией почвы.

Плодовые и ягодные насаждения имеют большое значение для озеленения и оздоровления воздуха населенных пунктов. Виноградное растение, например, широко применяется в декоративных целях при устройстве беседок, для озеленения зданий, жилых домов, стен, при устройстве крытых аллей.

Древесина многих плодовых пород, например черешни, груши, абрикоса, маслины, ряда орехоплодных и других, высоко ценится в мебельной промышленности.

Велико экономическое значение виноградарства и плодоводства. Занимая плодово-ягодными культурами и виноградом склоны, возвышенные и другие непригодные или малопригодные для возделывания зерновых, овощных и других культур земли, рационально и высокоэффективно используют все угодья. Виноградники и плодово-ягодные насаждения, особенно в крупных специализированных хозяйствах Молдавии, Крыма, Ставрополья и других районов, дают наибольший удельный вес доходов в сельскохозяйственном производстве.

Например, в колхозе «Украина» Кировского района Крымской области под виноградниками занято 1059 га, или 10,6%, сельскохозяйственных угодий. Общий доход хозяйства в среднем за последние годы составляет 7 млн. руб. в год, в том числе от виноградарства около 5 млн. руб., то есть примерно 70%. В колхозах имени Ленина и «Красный садовод» Слободзейского района Молдавской ССР по 1200—1400 га садов. Здесь ежегодно получают не менее 200 ц/га плодов, дающих более 50% общего дохода хозяйства.

На территории нашей страны культура плодовых и винограда известна с доисторических времен в районах с наиболее благоприятными почвенно-климатическими условиями (Закавказье, Средняя Азия, Крым, Молдавия). Однако только со второй половины прошлого столетия, когда бурный рост капиталистического способа производства в России обусловил значительное увеличение городского населения и повышенный спрос на продукты питания, виноградарство и плодоводство начинают развиваться интенсивно.

Однако отрасли были малопродуктивными, так как около  $\frac{2}{3}$  площадей виноградников и плодовых насаждений принадлежало крестьянам и представляло собой множество мелких участков с низкой культурой возделывания. Ежегодно в Россию завозилось большое количество фруктов и вина из-за границы.

Развитию виноградарства и плодоводства в России препятствовало и пренебрежительное отношение крупных производителей к отечественному опыту возделывания этих культур, слепое копирование ими достижений плодоводов и виноградарей Запада без учета местных климатических и почвенных условий.

К тому же в 80-х годах прошлого века виноградарству России был нанесен большой ущерб филлоксерой, проникшей из Западной Европы в Бессарабию, Крым и Закавказье. В стране погибли сотни тысяч гектаров виноградников. Это заставило российских виноградарей начать искать пути борьбы с филлоксерой. В результате ими была разработана и внедрена привитая культура винограда. Вот почему в настоящее время виноградные насаждения СССР делятся на зону распространения филлоксеры (Молдавия, юго-запад Украины, Крым, Закавказье, отдельные районы Северного Кавказа) и зону, свободную от этого вредителя.

Большой ущерб виноградарству и плодоводству страны был нанесен первой мировой и гражданской войнами: много насаждений погибло, а оставшиеся из-за отсутствия ухода резко снизили продуктивность.

Подлинное развитие этих отраслей началось лишь после установления Советской власти. Широкое применение механизации, минеральных удобрений, планомерная борьба с вредителями и болезнями растений и многое другое создали благоприятные условия для

подъема культуры этих отраслей и увеличения продуктивности насаждений.

К началу Великой Отечественной войны площадь плодовых насаждений в СССР составила 1790 тыс. га, виноградников — 425 тыс. га. Проведение в жизнь ряда организационно-хозяйственных мероприятий и активная деятельность научно-исследовательских учреждений позволили выявить новые, благоприятные для возделывания плодовых и винограда области, расширить ареал их в восточных и северо-восточных районах страны. Огромная заслуга в этом принадлежит И. В. Мичурину и его последователям.

В зонах виноградарства и плодоводства с большим многообразием почвенно-климатических и экономических условий сложились многочисленные макро- и микрорайоны с установленным сортиментом, агротехникой, производством продукции определенных направлений и видов. Были созданы сырьевые зоны, в которых строились винодельческие, коньячные и консервные заводы.

Однако в результате суровых зим 1938/39, 1939/40 гг. и Великой Отечественной войны 1941—1945 гг. виноградарство и плодоводство в нашей стране сильно пострадали: площади виноградников и плодово-ягодных насаждений сократились более чем на 0,5 млн. га, были уничтожены многие плодовые и виноградные питомники, разрушены предприятия перерабатывающей промышленности.

В послевоенные годы восстановлению и дальнейшему развитию виноградарства и плодоводства уделялось большое внимание. Решающую роль в развитии этих отраслей и переводе их на промышленную основу сыграли решения мартовского (1965 г.) Пленума ЦК КПСС. К концу девятой пятилетки площадь виноградников в стране составила свыше 1200 тыс. га и превзошла уровень 1950 г. в 3,5 раза, а площадь плодово-ягодных, орехоплодных и субтропических культур во всех категориях хозяйств достигла 3610 тыс. га.

Развитию виноградарства и плодоводства способствовали принципиально новый подход к организации и обеспечению отраслей, создание крупных специализированных аграрно-промышленных и межхозяйственных предприятий по выращиванию и переработке винограда и плодово-ягодной продукции. С созданием таких

предприятий открылись широкие возможности для улучшения сортового состава виноградных и плодово-ягодных насаждений и производства высококачественной продукции. Была проведена большая работа по реконструкции и ликвидации бессистемных посадок, сортосмесей, созданию крупных промышленных массивов, пригодных для широкого и эффективного использования техники и достижений науки, усилилась концентрация и специализация виноградарства и плодоводства на базе межхозяйственной кооперации и агропромышленной интеграции.

Ныне СССР производит около 8,7 млн. т плодово-ягодных, орехоплодных, цитрусовых и 5,4 млн. т винограда, вырабатывает свыше 280 млн. дал. вина, занимая четвертое место в мировом производстве его после Италии, Франции и Испании. По количеству выращиваемого столового винограда наша страна занимает третье место в мире после Турции и Италии. И тем не менее потребность населения страны в свежих фруктах, винограде и продуктах их переработки удовлетворяется еще не полностью.

Это объясняется недостаточной в целом по стране урожайностью плодовых и виноградных насаждений. В то же время, внедряя в практику достижения науки и передового опыта, многочисленные хозяйства и районы собирают на больших площадях по 200—250 ц/га винограда и плодов, а в садах интенсивного типа по 600—700 ц/га плодов. Например, в совхозе имени Ленина Московской области в 1973 г. на площади около 250 га собрали по 177 ц/га плодов, в совхозе «Прут» Унгенского района Молдавской ССР в 1972 г. на площади 940 га — по 228 ц/га плодов, а сорта Кальвиль спелый по 168 ц/га. В 1974 г. совхоз «Ассинский» объединения «Копсервовоощпром» Чечено-Ингушской АССР вырастил по 438 ц/га, а бригада Я. Тищенко из этого же хозяйства — по 560 ц плодов с гектара.

Колхоз «Гигант» Вулканештского района Молдавской ССР в 1973 г. на площади 1281 га собрал по 145 ц винограда с каждого гектара, совхоз-завод «Речула» Каларашского района в 1975 г. — по 193,4 ц, а бригада Ф. Бацан из совхоза-завода «Бравига» этого же района в 1976 г. получила по 234 ц с гектара. В совхозе имени Ленина Анапского района Краснодарского края, где применяют передовые приемы агротехники, за по-

следние 17 лет урожай винограда на площади 1150 га составил в среднем 103 ц/га, а себестоимость продукции — 8,5 руб/ц. В совхозе № 1 Нагорно-Карабахской области за последние 10 лет соответственно 148 ц/га и 9,7 руб/ц.

Высокие урожаи плодов и винограда на больших площадях получают специализированные хозяйства Казахстана. В совхозах имени Мичурина Чимкентской и «Алмалы» Джамбулской областей в среднем собирают по 100—124 ц/га плодов, а в совхозах «Капламбек» и «Кировский» Чимкентской области — по 120—140 ц/га винограда.

Одной из важных составных частей программы повышения материального благосостояния советского народа, принятой XXIV съездом КПСС и творчески развитой в решениях XXV съезда КПСС, является полное удовлетворение потребности населения в свежих фруктах, ягодах, винограде и продуктах их переработки.

В «Основных направлениях развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 годы» поставлена задача: «Увеличить производство плодов, ягод, винограда, чайного листа и хмеля за счет интенсификации производства, а также преимущественного создания крупных садов и виноградников на промышленной основе. Улучшить сортовой состав насаждений, увеличив удельный вес зимних сортов плодовых культур. Расширить площади под ягодниками».

Выполнению этой задачи будут способствовать дальнейшая концентрация товарного плодоводства и виноградарства в специализированных хозяйствах, а также межхозяйственная кооперация, перевод производства плодов, ягод и винограда на промышленную основу с сочетанием в одном технологическом цикле производства, товарной обработки, хранения, переработки и сбыта.

С увеличением объемов государственных заготовок вырастут и объемы продукции плодоперерабатывающей промышленности и виноделия. Только предприятиями Министерства пищевой промышленности СССР к концу десятой пятилетки будет переработано 5,6 млн. т винограда, произведено виноградного вина более 370 млн. дал., плодово-ягодного вина около 130 млн. дал., коньяка 8200 тыс. дал., шампанского (в том числе игристого вина) 230 млн. бут.

Наряду с развитием крупной перерабатывающей промышленности (консервной, винодельческой, витаминной и др.) в специализированных хозяйствах, агропромышленных объединениях осуществляется строительство фруктохранилищ с искусственным охлаждением, цехов механизированной товарной обработки плодов. Емкость фруктохранилищ будет доведена до 50—70% валового сбора фруктов осеннего и зимнего сроков потребления, а мощность перерабатывающих предприятий — на переработку 20—30% общего сбора плодов и ягод.

Огромное значение для дальнейшего развития плодоводства и виноградарства в стране имеет постановление ЦК КПСС «О дальнейшем развитии специализации и концентрации сельскохозяйственного производства на базе межхозяйственной кооперации и агропромышленной интеграции», постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О мерах по дальнейшему повышению эффективности сельскохозяйственной науки и укреплении ее связи с производством».

Тесная связь науки с производством, создание устойчивых сырьевых баз для перерабатывающей промышленности, дальнейшее совершенствование управления сельскохозяйственным и промышленным производством, укрепление межотраслевых связей, внедрение достижений современного научно-технического прогресса и передового опыта — все это в комплексе приведет к полному удовлетворению потребностей советских людей в свежих фруктах и перерабатывающей промышленности в сырье.

# Часть I

## Виноградство и ампелография

### Раздел I. ОСНОВЫ ВИНОГРАДСТВА

#### Глава I

##### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕМЕЙСТВА ВИНОГРАДОВЫЕ

Виноградовые (*Ampelideae* Kunth, или *Vitaceae* Lindeley) — обширное ботаническое семейство, в которое входит и культурный виноград. Растения — лианы, прикрепляющиеся к опоре усиками. Побеги имеют удлиненные междуузлия и узлы, на которых расположены листья, а против них усики или соцветия. Соцветия находятся обычно на нижних узлах побега, а усики выше.

Листья очередные, простые, лапчатые или перистые, с двумя опадающими прилистниками.

Соцветия — кисть, сложная кисть, метелка, зонтик, щиток. Цветки мелкие, зеленоватые, обоеполые или раздельнополые. Чашечка сростнолепестная, с краями, имеющими 4—5, реже 6—7 надрезов. Венчик подпестичный, состоящий из 4—5 или 6—7 лепестков, открывающийся в виде звездочки или опадающий в виде колпачка. Тычинок 4—5, реже 6—7, расположенных против лепестков. Тычинки несут по два двугнездных пыльника, открывающихся продольными щелями. Подпестичный диск состоит из пяти желез, которые, срастаясь, образуют кольцо, охватывающее основание завязи.

Завязь двугнездная, совершенно отдельная от чашечки. В каждом гнезде находятся по две семяпочки. Столбик очень короткий или более длинный, цилиндрический или шиловидный. Рыльце чашевидное или головчатое.

Плод — сочная ягода с двумя семенными гнездами. Семена с твердой оболочкой, образующей на брюшной стороне две глубокие впадины, между которыми прохо-

дит семяшов, оканчивающийся на спинной стороне округлой халазой.

Семейство виноградовые делится на два подсемейства — леониде (Leeoideae Clarck.) и витоиде (Vitoideae Plach.). Первое имеет только один род, а второе — 10 родов и более 500 видов, из которых один Витис винифера (*Vitis vinifera* L.) включает почти все культивируемые сорта винограда. У представителей леониде тычинки срастаются в трубку и у основания соединяются с четырьмя лепестками венчика, завязь 3—6-гнездная, в каждом гнезде по одной семяпочке. У представителей витоиде тычинки свободные, завязь двугнездная, а в каждом гнезде по две семяпочки. В Советском Союзе встречаются только три рода — Витис, Ампелопсис и Партоноциссус.

Дикие и культурные виды семейства виноградовые имеют большое значение для теоретического и практического решения многих вопросов виноградарства: использование их в селекционной работе с целью выведения новых, высокоурожайных сортов, устойчивых к неблагоприятным факторам окружающей среды, болезням и вредителям; выделение и использование тех видов, которые при всех равных условиях являются более морозоустойчивыми, засухустойчивыми и солевыносливыми, чем Витис винифера, и могут его заменить; наконец, многие из них могут быть использованы как морозо- и филлоксероустойчивые подвой для сортов вида Витис винифера.

А. С. Мерджаниан, П. М. Жуковский и другие исследователи отмечают, что большинство видов семейства виноградовые изучено недостаточно и только с ботанической стороны.

Ботаническая характеристика рода Витис. Род Витис насчитывает около 70 видов и свыше 5 тыс. сортов. Все представители Витис являются листопадными моноглетинами древесными лазящими растениями, распространенными в субтропиках и районах умеренного климата Европы, Азии и Америки. Побеги длинные, с коричневой или бурой сердцевиной, прерывающейся в узлах диафрагмой. Листья простые, цельные или 3—5-лопастные. Усики разветвленные, расположены на узлах против листьев через 1—2 междуузлия. Соцветие — сложная кисть или метелка, расположено против листьев. Цветки однополые и двуполые, иногда функцио-

нально женские, мелкие, бледно-зеленые. Венчик состоит из 5 лепестков (иногда из 6—7), сросшихся сверху и опадающих в виде колпачка. Тычинок 5, иногда 6—7. Пестик короткий, рыльце маленькое. Ягода сочная, с 1—4 семенами. Семя твердое, грушевидной формы.

Род *Витис* подразделяется на два подрода — Мускадиния и Еувитис. Виды подрода Мускадиния произрастают на юге Северной Америки, характеризуются неразветвленными усиками и отсутствием диафрагмы в узлах побегов. С культурными сортами винограда не срастаются. Виды подрода Еувитис подразделяются на восточноазиатский, американский и европейский виноград.

Из восточноазиатских видов наибольшее значение имеет амурский виноград, произрастающий на Дальнем Востоке, в Китае и Японии и впервые использованный И. В. Мичуриным при скрещивании с европейскими сортами для выведения более морозоустойчивых сортов Таежный изумруд, Металлический, Русский конкорд, Арктик и др.

В группе американских видов (28 видов) наибольшее практическое значение имеют *Витис Лабруска*, *Витис Линчекумий*, *Витис Берландиери*, *Витис рипария* и *Витис рупестрис*. Они хорошо скрещиваются между собой, образуя большое количество естественных гибридов. Гибриды между американскими и европейскими сортами дали в результате отбора местные сорта — американские прямые производители (Конкорд, Изабелла и др.).

От скрещивания американских видов с европейско-азиатским виноградом были получены гибриды — прямые производители Бако 1, Гаяр 157, Зайбель I, Террас 20 и другие, имеющие еще распространение на Украине и в Молдавии.

*Витис Лабруска* распространен на Американском континенте, главным образом во влажных районах и низменных местах. Отличается высокой морозоустойчивостью, среднеустойчив к заболеваниям, почти не поражается филлоксерой. Вид был использован И. В. Мичуринским при отдаленной гибридизации. В результате получены сорта Русский конкорд, Буйтур, Металлический.

*Витис Линчекумий* распространен главным образом в Техасе в условиях жаркого и сухого климата. Филло-

ксероустойчив, милдьюустойчивость средняя. При скрещивании с *Витис рупестрис* и *Витис винифера* дал ряд гибридных сортов.

*Витис Берландieri* также распространен в Техасе и характеризуется сильным ростом, очень высокой филлоксераустойчивостью, хорошо растет на карбонатных почвах и на участках с недостаточной влажностью. Гибриды *Берландieri* × *Рипария Кобера 5ББ* и *Берландieri* × *Рипария Телеки 8Б* широко используются как подвой для прививки культурных сортов с целью возделывания на сухих почвах с высоким содержанием известия.

*Витис рипария* широко распространен вдоль рек Миссисипи и Миссури на легких почвах. Характеризуется высокой морозо-, милдью- и филлоксераустойчивостью. Используется как подвой для культурных сортов.

*Витис рупестрис* произрастает в Южной Америке, предпочитая открытые, хорошо освещенные места и обогреваемые сухие малоплодородные почвы. Отличается высокой морозо-, милдью- и филлоксераустойчивостью. С *Витис рипария* дал ряд ценных сортов подвоя.

Европейский виноград *Витис винифера* характеризуется большим полиморфизмом, поэтому многочисленные сорта, происходившие от него, А. М. Негруль делит в зависимости от происхождения, морфологических признаков и биологических особенностей на три экологогеографические группы:

восточные сорта, возникшие в районах, прилегающих к Каспийскому морю, главным образом от дикого винограда;

западноевропейские сорта — мелкоплодные, с паутинистым опушением листьев. Ягоды их используют в основном для приготовления вина;

сорта бассейна Черного моря, имеющие смешанное опушение листьев (войлочное и щетинистое); как правило, используются в виноделии.

## Глава 2.

### МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАСТЕНИЯ ВИНОГРАДА

Виноград — многолетнее древесное растение с особенностями лианы. С морфологической точки зрения куст винограда, как и другие растения, имеет надземную и подземную части.

Надземная часть состоит из разных органов, которые, в свою очередь, делятся на древесные и зеленые. Зеленые органы в зависимости от выполняемых функций делятся на вегетативные и генеративные.

Подземная часть представляет собой корневую систему.

Подземная часть. У виноградного растения различают два вида корней: зародышевые (стержневые), образующиеся из зародыша семени, и адвентивные, образующиеся из вегетативных частей виноградной лозы. Стержневые корни растут вертикально, на них развиваются боковые корни первого, второго и последующих порядков.

Зародышевые корни в первый год растут быстрее боковых. В целом корневая система сеянца в первые годы жизни растет быстрее и занимает объем гораздо больше, чем надземная часть куста.

В производственной практике виноград размножают главным образом вегетативно — черенками, отводками или зелеными побегами. Корни размноженного таким

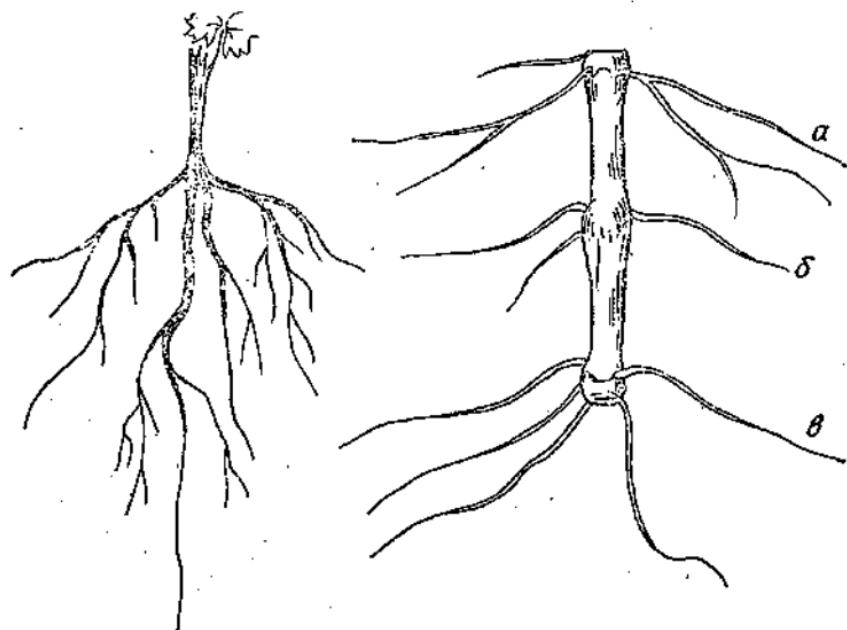


Рис. 1. Типы корней по происхождению:

слева — зародышевые; справа — адвентивные (а — поверхностные, б — промежуточные, в — основные).

путем растения называются адвентивными. Они образуются из узлов черенка, находящегося в земле. Адвентивные корни делятся на пятиточные, или основные, промежуточные и поверхностные, или росяные (рис. 1).

Самые главные корни — пятиточные, так как, будучи наиболее мощно развитыми и глубокопроникающими, они обеспечивают растение водой и питательными веществами, делают его более устойчивым к засухе и морозам. Развитие пятиточных корней обусловлено почвенными условиями: на оптимально увлажненных и плодородных почвах они быстро осваивают глубинные пространства, разветвляются и увеличивают поглощающую способность корневой системы; на бедных и сухих почвах они хуже ветвятся, хотя и проникают глубже. В зависимости от почвенных условий корни виноградной лозы могут распространяться на глубину до 5—6 м, а в горизонтальном направлении переступают границы отведенных кусту площадей питания даже при междурядьях 2,5 м.

Промежуточные корни несколько тоньше пятиточных и толще поверхностных. В целях усиления развития основных корней поверхностные необходимо удалять.

Поверхностные корни в массе короткие и тонкие, распространяются неглубоко (10—15 см от поверхности земли).

В зонах недостаточного увлажнения и резких колебаний температуры эти корни часто погибают. Они ослабляют рост куста и понижают его засухо- и морозоустойчивость. Поэтому агротехника предусматривает систематическое их удаление.

Направление роста корней во многом зависит от подвоя и определяется геотропическим углом (угол, образующийся между направлением роста большинства корней и вертикальной линией, проходящей по оси стержневого корня). По направлению роста корни делят на вертикальные с малым геотропическим углом — 0—30° (Рунестрис дю Ло), наклонные с геотропическим углом 30—60° (Берландieri X Рипария Телеки 8Б) и горизонтальные с большим геотропическим углом — 60—90° (Рипария Глуар) (рис. 2).

Стержневые и адвентивные корни имеют в зависимости от выполнения конкретной функции четыре зоны: кончик корня с чехликом, зону роста, поглощения и проводящую. Первая зона включает самую молодую

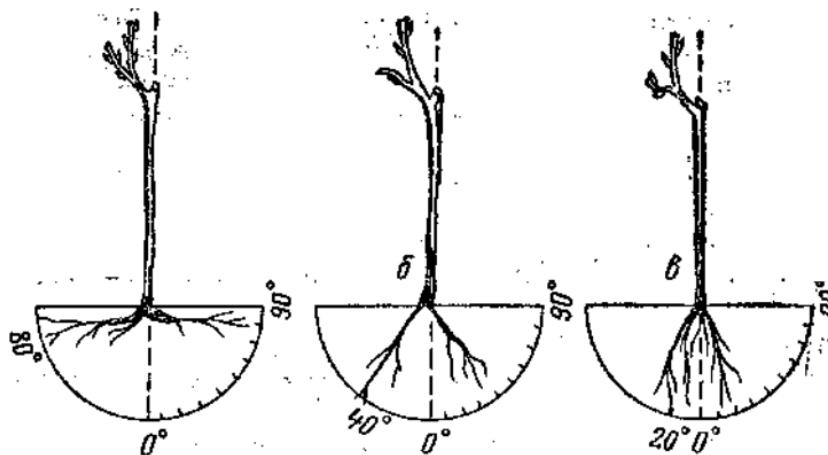


Рис. 2. Геотропические углы:

*a* — горизонтальные; *b* — наклонные; *v* — вертикальные.

часть корня и покрыта плотным чехликом, облегчающим проникновение корня в твердые слои почвы. Зона роста, достигающая в длину не более 5 мм, характеризуется усиленным делением клеток. Зона поглощения имеет в длину до 20 мм и густо покрыта всасывающими корневыми волосками. За ней находится проводящая зона корня. Она достигает его основания, покрыта пробковой тканью коры.

Основные функции корня виноградного растения следующие:

поглощение воды с растворенными в ней минеральными веществами и передвижение их к листьям и органам плодоношения;

биохимическое превращение поглощенных из почвы неорганических соединений (азота, фосфора и др.) в органические (аминокислоты и органические фосфорные соединения);

поглощение из почвы до 25% углерода в виде углекислоты, которая поступает в листья и другие части растения и используется в процессе фотосинтеза;

накопление запасных питательных веществ (крахмал, жир и белки);

прочная фиксация растения в почве и др.

При эквивалентной изначальности всех перечисленных функций наибольшее практическое значение при возде-

ливании виноградной лозы имеют всасывание воды и транспортировка ее к органам надземной части.

**Надземная часть.** Стебель — одревесневший орган надземной части растения. Он связан с подземной частью через корневую шейку — морфологическую зону на уровне поверхности земли. У привитых растений корневая шейка совпадает с местом соединения прививочных компонентов и легко обнаруживается благодаря вздутию, часто называемому головкой. Та часть стебля, которая заключается между корневой шейкой или точкой прививки и разветвлением побегов, называется штамбом у культурного винограда или стволом у диких видов. В зависимости от возраста, местных условий и формы, придаваемой надземной части, штамб может быть разной высоты.

В районах укрытия виноградарства растения, имеющие весенние формировки, выращиваются без штамба. В неукрытых зонах штамб может достигать в высоту от 1—1,5 до 2—2,5 м (Гюйо, Мозера, Пергола). У диких растений винограда стволы очень длинные и тонкие.

Побегами являются все разветвления ствола или штамба независимо от возраста, силы роста, положения и роли, которую они выполняют. Многолетние (трех лет и старше) разветвления называются рукавами. Они, как правило, являются элементами скелета надземной части. Двухлетняя лоза выполняет роль полускелетных элементов и носителя однолетних плодоносных побегов. Однолетние побеги (самые важные элементы плодоношения) могут быть размещены на двухлетней древесине, многолетних рукавах или непосредственно на штамбах. Различают четыре вида однолетних побегов: плодовые, расположенные на двухлетней древесине; жировые, возникающие из спящих почек многолетней древесины; порослевые, растущие на подземном стволе; насыпки — преждевременные побеги, образующиеся из спящих почек на приростах текущего года.

У сеянца побег вырастает из почки зародыша семени, у взрослых растений побеги образуются главным образом из почек однолетних вызревших побегов и пазушных почек побегов текущего года. Иногда побеги вырастают из спящих почек многолетней древесины.

Однолетний побег культурного винограда состоит из междоузлий, соединенных между собой вздутыми фраг-

ментами — узлами (рис. 3). Ткани вдоль побега имеют непрерывное строение, за исключением сердцевины, которая в узлах прерывается диафрагмой. В диафрагме в виде крахмала накапливаются запасные питательные вещества, которые служат источником питания для распускающихся почек и побегов в начале их роста и стимулируют каллюсообразование и укоренение срезанных черенков.

Длина и толщина междуузлий зависят от сорта, почвенно-климатических условий, уровня агротехники и т. д. Междуузлия подвойных лоз длиннее, чем культивируемых сортов, хотя и среди подвоев есть сорта (Рупестрис дю Ло и др.) с короткими междуузлями. У сильнорослых сортов междуузлия длиннее, чем у слаборослых.

Побеги виноградного растения отличаются асимметричностью контура, имеют ясно выраженную дорзивентральность, то есть плоскостную, или поперечную, полярность. В поперечном сечении побег имеет четыре морфологически отличающиеся стороны — спинную, брюшную, плоскую и желобчатую (рис. 4). Спинная и брюшная стороны несколько уже, но анатомически лучше развиты, в то время как плоская и желобчатая (особенно последняя) шире, но с худшей анатомической структурой, поэтому на плоской и особенно на желобчатой сторонах процесс каллюсообразования при прививке протекает медленнее и дольше.

На узлах текущего прироста образуются листья, в пазухах которых формируется зимующая почка. На противоположной от листа стороне на узле образуется соцветие или усик.

К концу вегетации ткани побегов вызревают, приобретая коричневую с различными оттенками окраску.

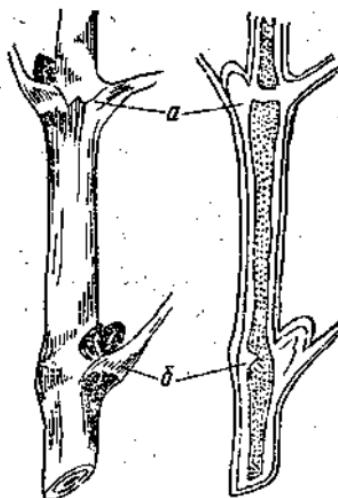
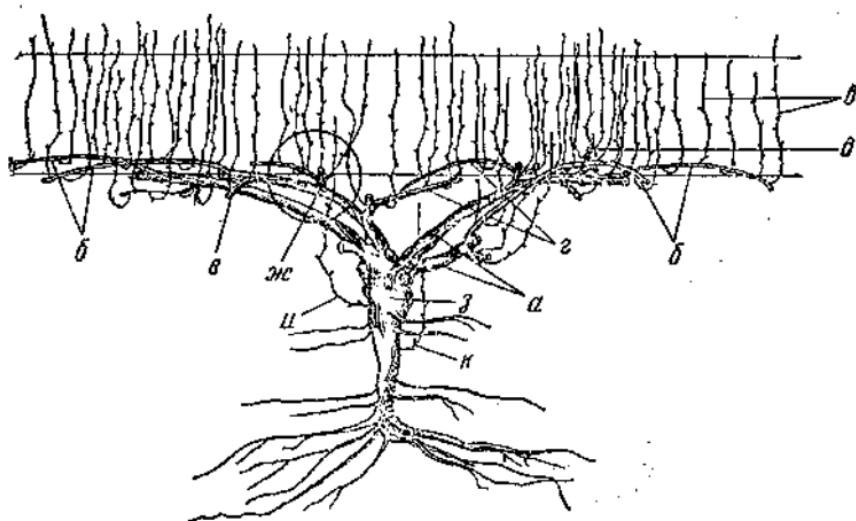
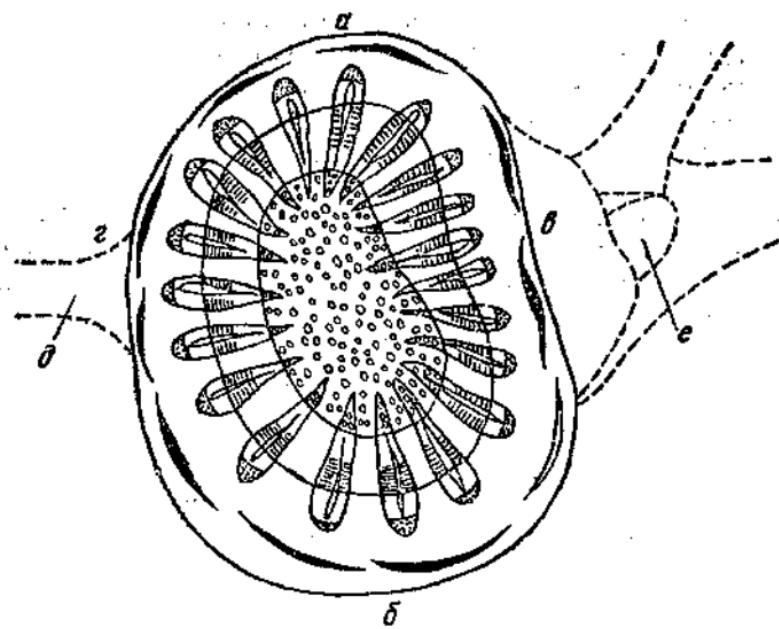


Рис. 3. Лоза с узлами и междуузлями:

а — узел с усиком, диафрагма полная; б — узел без усика, диафрагма неполная.



В целях уравновешивания силы роста и плодоношения куста однолетние побеги при обрезке укорачивают. В зависимости от длины, придаваемой формы и роли, которую они призваны выполнять впоследствии, различают плети, стрелки, рожки, сучки, дуги, полудуги (рис. 5).

При длинной обрезке на побеге оставляют 18—20 глазков и более, при средней—12—18, а при короткой—8—12 и называют их плетями, дугами и полудугами в зависимости от размера и способа подвязывания к опоре. Плодовой стрелкой называют побег, срезанный на 6—8 глазков; рожками— побеги, укороченные на 4—6 глазков. Самые короткие образования, срезанные на 1—3 глазка, — сучки, которые в зависимости от своего положения и предназначения бывают на замещение, на запас и на плодоношение. Сучки замещения служат для получения плодоносных побегов под урожай следующего года.

Запасные сучки, формируемые главным образом из жировых побегов у основания куста, используют для восстановления утраченных или заменяемых рукавов. Плодовую плеть, дугу или стрелку вместе с сучком замещения называют плодовым звеном.

*Глазки и почки* — органы, посредством которых начинается каждый годичный цикл развития виноградной лозы. Они имеют сравнительно короткий жизненный период, часто превращаясь в побеги даже в год их формирования.

На узлах в пазухах листьев образуются глазки, обычно состоящие из одной центральной и нескольких запасных почек.

Почки классифицируются в зависимости от возраста, размера, местоположения на побеге и функции, выполняемой в росте и развитии растения. Почки бывают активные и спящие. Активные почки развиваются в побеги на первый или второй год после появления. Они отличаются большими размерами и расположением в верхних частях органов надземной части куста. Спящие почки трогаются в рост гораздо позднее активных, имеют очень малые размеры, порой незаметные для неооруженного глаза, поэтому их еще называют микроскопическими. Расположены они на многолетней древесине и играют большую роль в регенерации куста или отдельных его элементов.

По местоположению на побеге глазки бывают верхушечные, расположенные на верхушке окончившего рост побега, боковые, размещенные по всей длине побега у каждого узла в пазухе листа, и угловые, имеющие незначительные размеры и плотно размещенные у основания однолетних побегов. Верхушечные глазки часто погибают в суровых условиях зимы или же их удаляют при обрезке. Боковые глазки обусловливают рост и плодоношение куста. В зависимости от возраста и выполняемых функций они делятся на зимующие, которые начинают вегетацию через год после появления и имеют высокий потенциал плодоношения, и летние, или пасынковые почки, отличающиеся меньшим размером и более заостренной формой. Последние начинают вегетацию в год образования и дают начало пасынковым побегам. У некоторых сортов (Жемчуг, Сабо, Королева виноградников и др.) пасынки могут быть плодоносными, поэтому используются для увеличения урожайности насаждений. Угловые глазки, не представляя интереса для плодоношения, имеют большое значение при восстановительной обрезке.

Под двумя чешуями коричневого цвета и общим волокнистым желто-коричневым покровом глазка на оси будущего побега расположены все его зеленые органы, в том числе и зачатки соцветий. Будущий побег центральной почки крепится на слое меристематических клеток, являющихся одновременно общим основанием для двух (или более) замещающих, или запасных, почек (рис. 6). Центральная почка наиболее развита, поэтому ее называют главной. Остальные (иногда до 5—6) замещающие почки хуже развиты и имеют меньшие размеры. Центральная почка первой пробуждается в рост и является носителем урожая. При благоприятных условиях в рост могут тронуться и замещающие почки, а образующиеся из них побеги могут также иметь соцветия.

Процесс образования соцветий в почках длительный: начинается во время цветения винограда и заканчивается весной следующего года. Он обусловлен рядом факторов, среди которых основную роль играют питательные вещества.

Лист — основной фотосинтезирующий орган. В сумме все листья на кусте составляют листовой аппарат, а вместе со всеми другими зелеными органами — фот-

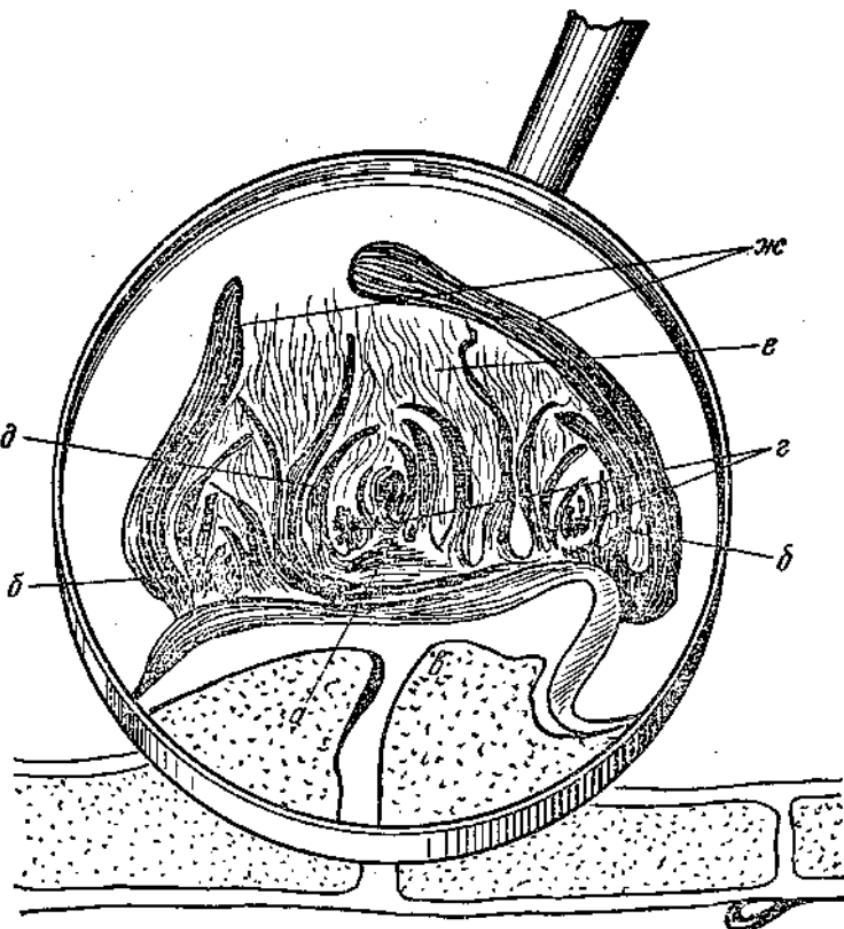


Рис. 6. Зимующий глазок:

а — главная почка; б — зимующие (запасные) почки; в — подушечка; г — зачаточные соцветия; д — зачаточные листочки; е — волоски; ж — чешуйки.

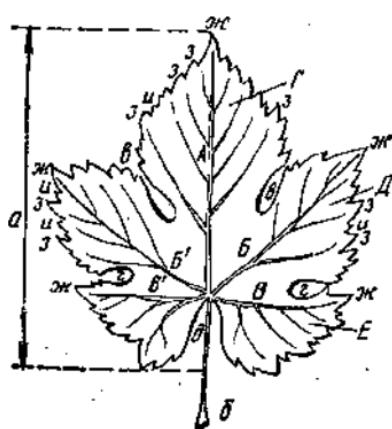


Рис. 7. Лист винограда:

а — пластинка листа; б — черешок; в — верхние боковые вырезы; г — нижние боковые вырезы; д — черешковая выемка; А — средняя жилка; ББ — верхняя пара главных жилок; ВВ — нижняя пара главных жилок; Г — конечная лопасть; Д — верхняя боковая лопасть; Ж — зубцы на кончиках лопастей; з — краевые зубчики; и — дополнительные зубчики.

синтезирующий аппарат. Возникая в результате деятельности конуса роста побега, листья всегда расположены только на текущем приросте.

Основные морфологические элементы листа — черешок и листовая пластинка (рис. 7). Главную роль в жизни растения выполняет пластинка. Она состоит из двух основных частей: скелета пластинки, представленного полным жилкованием и обеспечивающего передвижение воды и питательных веществ, и мезофилла — промежуточной ткани, заполняющей всю пластинку листа. В большинстве случаев листовая пластинка имеет 5 лопастей, разделенных выемками различной формы и глубины. В таких случаях листья называются пятилопастными. Встречаются сорта с трехлопастными (Траминер розовый) или цельными (Алиготе) листьями. У сорта Чауш пластинка листа семилопастная.

Главные жилки и лопасти носят названия: средняя жилка — средняя лопасть; верхние боковые жилки — верхние и боковые лопасти; нижние боковые жилки — нижние боковые лопасти.

Выемками называются свободные, углубленные в листовой пластинке пространства, которые обособляют лопасти. Различают верхние боковые выемки, нижние боковые выемки и черешковую выемку. Выемки бывают глубокие и поверхностные, открытые, полуоткрытые и закрытые и имеют самую разнообразную форму: *U*-образную, *V*-образную, лировидную, округлую и т. д.

Края лопастей оканчиваются зубцами различной формы и величины: острыми и длинными, как у подвоя Рипария Глуар, округлыми и короткими, как у сорта Пино гри.

Листовая пластинка бывает ровной, гладкой или изогнутой, волнистой, пузырчатой или гофрированной. Она может быть мягкой, плотной или жесткой, более или менее тонкой или толстой, с блестящей или матовой поверхностью.

Все признаки листа, в том числе размер и форма пластинки, глубина и форма выемок, характер опушения и другие, являются сортовыми, но изменяются в зависимости от возраста, а некоторые из них и от условий произрастания.

С физиологической точки зрения в листе протекают основные жизненные процессы: фотосинтез, дыхание, транспирация и др.

Усики являются метаморфизированными соцветиями, обеспечивающими фиксацию побегов на опоре. Они расположены на узлах побегов напротив листьев. Первый усик, как правило, появляется после последнего соцветия. Делая круговые движения, усик находит и обматывает опору и быстро древеснеет, обретая при этом значительную прочность.

Соцветия закладываются, как уже было указано, одновременно с ростом побега и формированием в пазухах листьев новых почек. В конце мая — начале июня, когда на молодом побеге развиваются соцветия текущего года, в пазушных почках (будущие зимующие глазки) закладываются соцветия под урожай следующего года.

Соцветие — сложная кисть или метелка, состоит из ножки соцветия, связывающей соцветие с побегом, оси соцветия (продолжения ножки до верхушки соцветия) и разветвления оси соцветия (I, II, III и т. д. порядков). Ножка и ось связываются узлом и, так же как и усик, имеют типично стеблевое строение. Последние разветвления оси соцветия, связывающиеся с цветком (впоследствии с ягодой), называются цветоножками. Число бутонов в соцветии варьирует в зависимости от сорта. Технические сорта, например, имеют меньшее число бутонов, столовые — большее. В полноразвитом соцветии насчитывается от 200 до 1500 бутонов и более.

Не все глазки на побеге образуют соцветия. Плодоносность глазка зависит от места нахождения его на лозе и может изменяться в зависимости от условий питания. Угловые глазки, например, у подавляющего большинства сортов не дают плодоносных побегов. У таких сортов, как Алиготе, Шасла, при хороших условиях питания плодоносные побеги образуются из всех почек, у Карабурну они развиваются на 4—5-м узле, у Ркацители — на 6—9-м, а у таких сортов, как Каберне-Совиньон и Мальбек, урожай закладывается главным образом на 8—12-м узле. Следовательно, число соцветий на побеге и кусте варьирует в зависимости от плодоносности сорта. Оно является для конкретных почвенно-климатических и агротехнических условий величиной постоянной и выражается коэффициентом плодоносности. Этот коэффициент может быть относительным ( $K_o$ ), когда выражается отношением общего числа соцветий куста

$(\Sigma_c)$  к сумме всех побегов  $(\Sigma_n) — K_o = \frac{\Sigma_c}{\Sigma_n}$ , и абсолютным  $(K_a)$ , выражющимся отношением числа соцветий  $(\Sigma_c)$  к сумме плодоносных побегов  $(\Sigma_{nn}) — K_{oo} = \frac{\Sigma_c}{\Sigma_{nn}}$ . Таким образом, абсолютный коэффициент плодоносности показывает среднее число соцветий на плодоносный побег и всегда выше относительного.

Высокий относительный коэффициент плодоносности для практики представляет большую ценность, чем такой же высокий абсолютный коэффициент, ибо он показывает, что на кусте имеется не только большое количество соцветий, но и большое количество побегов с соцветиями. Для определения ценности того или иного сорта достаточно умножить значение коэффициента плодоносности на средний вес грозди и получить показатель продуктивности его. Высокопродуктивные сорта имеют такой показатель больше 0,9.

**Цветок** — главный генеративный орган растения. Цветок винограда построен по пятерному типу и имеет цветоложе, в котором развивается цветок, собственно цветок, состоящий из чашечки, соединяющей 5 чашелистиков зелёного цвета, венчика из пяти лепестков, сросшихся вверху в виде колпачка, пяти тычинок, каждая из которых состоит из тычиночной нити и пыльника, и пестика, состоящего из завязи, столбика и рыльца. Завязь имеет два плодолистика, каждый из которых представляет собой гнездо для двух семяпочек. В нижней части завязи между чашечкой и венчиком имеется пять нектарников, составляющих первый (нижний) круг нектарников. Между основанием тычиночных нитей и пестиком имеется второй, или верхний, ряд нектарников, которые выделяют пахучие эфирные масла, создающие во время цветения специфический приятный аромат.

Морфологически цветки виноградной лозы делятся на обоеполые, у которых представлены все органы, в том числе тычинки и пестики, и однополые, характеризующиеся отсутствием тычинок или пестика.

Функционально обоеполые цветки делятся на нормальные, имеющие тычинки и пестик и нормально самоопыляющиеся, функционально женские, которые имеют нормально развитый пестик (тычинки загнуты книзу и пыльца не способна к оплодотворению), и функцио-

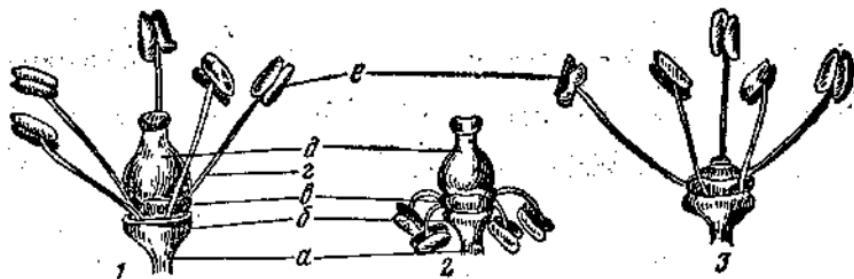


Рис. 8. Типы цветков у винограда:

1 — обоеполый; 2 — функционально женский; 3 — функционально мужской;  
 а — цветоножка; б — чашечка; в — подпестичные нектарники; г — тычиночная  
 нить; д — пестик; е — пыльники.

шально мужские цветки с нормально развитыми тычинками, слабо развитой завязью без столбика и рыльца (рис. 8). Сорта с последним типом цветка имеют крупные соцветия и фертильную пыльцу, плодов же они не дают.

Функционально женские цветки нуждаются в чужой пыльце, поэтому в насаждениях сорта с таким типом цветка обязательно высаживают вместе с сортами-опылителями. Большинство культивируемых сортов винограда имеет обоеполые цветки, реже встречаются сорта с функционально женскими цветками (Чауш, Нимранг и др.). Сорта с функционально мужскими цветками встречаются очень редко, как правило, это подвойные лозы.

Цветение — биологический процесс, нормально протекающий у винограда при оптимальной температуре 25—27° С (не ниже 15° С) и сопровождающийся раскрытием снизу и одновременным опадением колпачка.

Опыление обоеполых цветков происходит собственной пыльцой еще до опадения колпачка или же перекрестно после опадения лепестков. Искусственное дополнительное опыление, применяемое в практике, особенно у сортов с функционально женскими цветками, дает хорошие результаты, увеличивая урожайность.

Процесс оплодотворения винограда ничем не отличается от этого процесса других растений. Важно только, чтобы он протекал при оптимальных температурах и растения были хорошо обеспечены водой и питатель-

ными веществами, особенно необходимыми в самом начале периода роста завязи.

Есть группа сортов, у которых ягоды растут и развиваются без оплодотворения. Такие ягоды не имеют семян (кишмиш). Подобное явление называется партенокарпией.

*Грозди* — соцветие после оплодотворения цветков и начала роста ягод. Морфологически гроздь состоит из тех же элементов, что и соцветие, с той лишь разницей, что место цветков заняли плоды (ягоды). Следовательно, гроздь состоит из ножки, разветвленного гребня и ягод.

Грозди различают по величине: мелкие — до 13 см в длину, средние — 13—18 см и крупные — свыше 18 см. В зависимости от сорта и условий произрастания величина гроздей варьирует от 6 до 40 см и даже больше.

Форма и плотность грозди зависят от характера ветвления гребня. По внешнему очертанию различают цилиндрические, конические, цилиндроконические, округлые, яйцевидные, ветвистые, крылатые грозди, а по плотности — очень плотные, плотные и рыхлые (рис. 9).

По массе грозди считаются: очень маленькими — до 80 г, маленькими — 80—150 г, средними — 150—200 г, крупными — 300—1000 г и очень крупными — свыше 1000 г.

Ягода состоит из кожицы, мякоти и семян (рис. 10). Кожица с мякотью — перикарп, имеющий, в свою очередь, ряд анатомических элементов: собственно кожицу (эпикарп), в которой снаружи находится эпидермис, покрытый в разной степени у разных сортов восковым налетом, а под эпидермисом гипокарп с клетками, богатыми красящими и ароматическими веществами; мякоть (мезокарп) — средняя, самая объемная и самая важная с технологической точки зрения часть перикарпа. Здесь содержится самая значительная часть сока, сахаров, органических кислот и других компонентов.

Эпикарп имеет большое значение в технологии приготовления красных вин.

Мякоть бывает мясистой и хрустящей (у столовых сортов), нежной, сочной, а иногда слизеобразной и расплывающейся (у винных сортов). Внутренняя, примыкающая к семенам анатомическая зона перикарпа называется эндокарпом. Она менее сочна и содержит сахара меньше, чем мезокарп, поэтому ее значение для

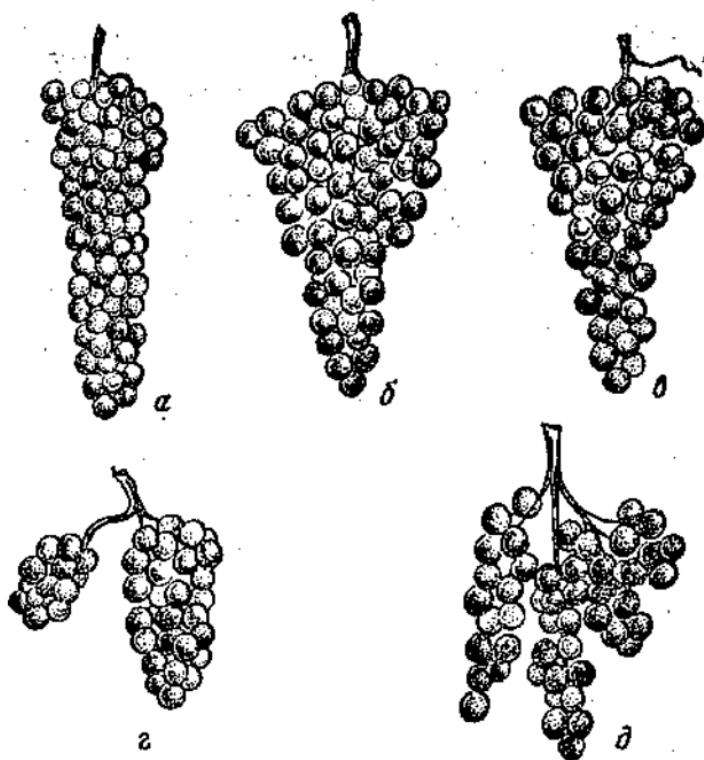


Рис. 9. Основные типы гроздей:  
 а — цилиндрическая; б — коническая; в — цилиндроконическая;  
 г — крылатая; д — ветвистая.

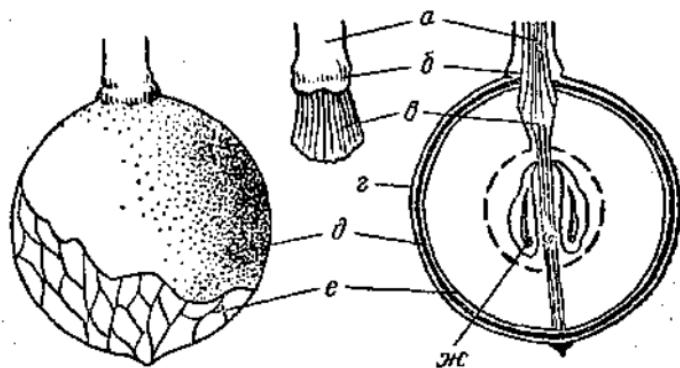


Рис. 10. Строение ягоды:  
 а — пожка; б — подушечка; в — сосудистые пучки; г — кутаюла;  
 д — кожница; е — сеть подкожных сосудов; ж — семена.

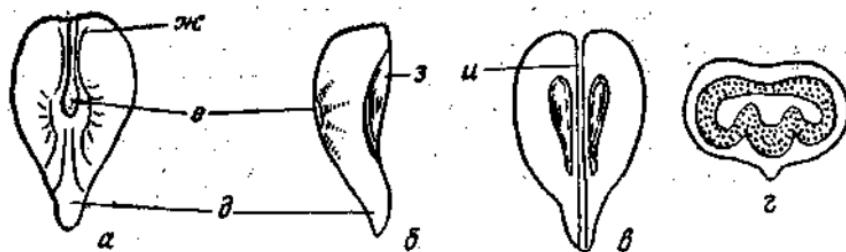


Рис. 11. Семя винограда:

а — спинная сторона; б — профиль; в — брюшная сторона; г — поперечный разрез; д — клювик; е — халаза; ж — бороздка; з — владикина на брюшной стороне; и — семяшок.

виноделия меньше. Весь перикарп пропитан множеством сосудистых тканей, входящих в ягоду в виде пучка.

Форма, цвет и величина ягод — сортовые признаки. По форме ягоды бывают округлые, яйцевидные, овальные, продолговатые, продолговато-изогнутые, приплюснутые, обратнояйцевидные и др. В зависимости от сорта и условий произрастания ягоды по величине бывают: очень мелкие — с диаметром менее 5 мм, мелкие — 5—10 мм, средние — 10—16 мм и очень крупные — более 20 мм. Цвет ягодам придают пигменты, содержащиеся в гипокарпе. Он бывает желтый с различными оттенками у белых сортов, красный, розовый, черный у группы красных сортов.

Семена — органы полового размножения, которые, однако, в промышленном виноградарстве для этих целей значения не имеют. Они представляют интерес в селекции, а также идут на промышленную переработку.

Число семян в ягоде обычно соответствует числу семяпочек, хотя практически их меньше, так как некоторые из них, оставаясь неоплодотворенными, не развиваются. От числа семян и их полноценности зависит размер ягоды. А. С. Мерджаниан утверждает, что чем больше и крупнее семена, тем крупнее ягода, хотя этого нельзя сказать о кишмишных сортах. Существует определенная зависимость между числом семян и содержанием сахара и органических кислот в ягодах. При наличии большого количества семян сахара в ягодах содержится меньше. Бессемянные ягоды обычно сладкие и менее кислые.

Семена различных видов имеют разную форму, размер и цвет. Семена культурного винограда в зрелой ягоде имеют грушевидную форму с клювиком, желто-коричне-

вый цвет и маленькие размеры (4—6 мм в длину и 2—3 мм в ширину).

Форма, величина, окраска, расположение семян, величина и цвет халазы, а иногда и клювика, являясь ампелографическими признаками, имеют большое значение в определении принадлежности сорта (рис. 11).

### Глава 3

## БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАСТЕНИЯ ВИНОГРАДА

**Жизненный биологический цикл развития.** Под биологическим циклом следует понимать совокупность тесно взаимосвязанных жизненных явлений, в определенной последовательности протекающих в организме растения. В жизни виноградной лозы выделяют два таких цикла: большой (жизненный), который продолжается от посева семян или посадки черенка до отмирания растения (онтогенетический цикл развития), и малый (годичный), ежегодно повторяющийся, обусловленный сменой времени года.

Жизненный биологический цикл развития представляет собой сумму годичных циклов, равную продолжительности жизни растения. Продолжительность жизни зависит от многих факторов, среди которых главными являются: степень окультуривания вида, возраст сорта, способ размножения, условия окружающей среды и уровень агротехники.

Дикий виноград, например, живет дольше культурного. Местные культурные сорта, не претерпевшие больших биологических изменений в своем эволюционном становлении, живут дольше тех сортов, которые в результате вмешательства человека при улучшении одних качеств или приобретении новых потеряли другие (группы Мускатов, Пино и др.). Растения, выросшие из семян, живут дольше вегетативно размноженных.

Особое значение для долговечности виноградной лозы имеет агротехника. Обычно виноградные кусты живут 60—80 лет, но встречаются и такие, возраст которых превышает 100 и 200 лет. Возраст кустов и их долговечность — категории, обусловливающие получение постоянных урожаев гроздей.

**Годичный биологический цикл развития.** В малом (годичном) цикле развития виноградного растения раз-

личают два периода — относительного покоя и активной вегетации.

Период относительного покоя наступает с понижением температуры осенью после листопада и продолжается до начала вегетации. В этот период до максимума снижаются (но не прекращаются) физиологические процессы (дыхание и транспирация, превращения и перемещения органических веществ и др.), отчего он и назван периодом относительного покоя. Этот период делится на две фазы. Первая — глубокий покой, продолжается с конца листопада до конца января — середины февраля. Эта фаза строго необходима растению. На протяжении ее жизненные процессы сильно замедлены. После этой фазы обязательного покоя (65—75 дней) растение физиологически подготовлено для начала активной жизнедеятельности, поэтому ее еще называют фазой физиологического (органического) покоя. Следующая за первой фаза вынужденного покоя. Растение физиологически подготовлено к началу вегетации, но не может начать ее из-за отсутствия благоприятных для этого климатических условий, главным образом из-за низких температур.

В фазе вынужденного покоя отмечается гидролиз запасных питательных веществ, приводящий к ослаблению устойчивости лозы против низких температур. Для производственной практики это имеет огромное значение, так как преждевременная открытия кустов (в зонах укрывного и полуукрывного виноградарства), а также недостаточные меры защиты их при возврате низких температур могут привести к гибели урожая.

В условиях умеренного климата период относительного покоя длится 4—5 месяцев, но в зависимости от климатических условий он может оказаться продолжительнее или короче. Для разных сортов этот период неодинаков. В условиях центральной зоны Молдавии, например, гибрид Рарэ нягрэ  $\times$  Амурский начинает вегетацию на две недели раньше европейских сортов и на 3—3,5 недели раньше сортов с поздним сроком созревания.

Период активной вегетации — время года, в течение которого у растений проявляются жизненные функции. Этот период продолжается в течение 7—8 теплых месяцев года и характеризуется активностью всех физиоло-

гических процессов, проявляющихся в заметном росте и появлении новых структурных элементов куста.

Вегетационный период винограда состоит из шести фаз, календарные сроки прохождения которых меняются в зависимости от условий среды, а последовательность сохраняется и является устойчивым сортовым признаком.

Первая фаза вегетационного периода начинается усиленным сокодвижением («плачом»), визуально проявляющимся в вытекании пасок из срезанных или поврежденных частей куста. Интенсивность сокодвижения обусловлена температурой и водообеспеченностью почвы на глубине залегания массы корней. В засушливые годы «плач» проявляется очень слабо или вообще может отсутствовать. В условиях неустойчивой с резким похолоданием погоды «плач» временно может прекратиться.

Продолжительность фазы в зависимости от условий составляет от 0,5 до 1,5 месяца. Во избежание значительных потерь питательных веществ (один куст за сутки может выделить до 3 л пасок, в каждом из которых содержится не менее 2 г сухих веществ) обрезку необходимо завершить до начала массового «плача».

Вторая фаза называется фазой усиленного роста и протекает от распускания почек до цветения (25—50 дней). В этот период интенсивно растут побеги и все их органы (листья, соцветия, усики и пасынки). Суточный прирост побегов достигает 8—10 см, а за всю продолжительность фазы он составляет  $\frac{2}{3}$  общей длины побега.

В связи с тем что в начале этой фазы набухающие и распускающиеся глазки легко осыпаются, сухую подвязку необходимо к указанному времени закончить. Во второй фазе следует проводить все агротехнические работы, способствующие лучшему опылению и оплодотворению цветков в последующей фазе: уничтожение корки и сорняков, обломку, зеленую подвязку. К концу периода усиленного роста побегов, когда все соцветия достаточно обособлены, проводят предварительное определение урожайности.

Третья фаза вегетации начинается цветением винограда. Основными факторами, определяющими начало и ход цветения, являются температура и относительная влажность воздуха. Оптимальная температура цветения 25—28° С. Ниже 15° С цветение замедляется, а оплодотворение

вление прекращается. Продолжительность цветения при оптимальных условиях от 5—6 до 12—20 дней. Сроки и продолжительность цветения для разных сортов неодинаковы. Бутоны раскрываются в утренние часы, а наибольшее количество венчиков (колпачков) сбрасывается с 9 до 10 ч.

Пониженные температуры и дожди в период цветения вредны, так как приводят к аборции и горошению.

В период цветения нельзя проводить полив и рыхление почвы, способствующие снижению температуры, а также опрыскивание. В течение этой фазы рекомендуют проводить искусственное доопыление, особенно на сортах с функционально женскими цветками, чеканку пасынков на 4—5 листьев, внесение жидких подкормок.

Четвертая фаза вегетации длится с момента завязывания ягод до начала их созревания. Начальная стадия этой фазы определяется ростом оплодотворенной завязи, которая теряет рыльце и столбик и превращается в ягоду. Сначала ягоды активно фотосинтезируют. В это время они легко поражаются милдью, поэтому защита их от этой болезни приобретает первостепенное значение для сохранения урожая. Когда ягоды достигнут 4—4,5 мм в диаметре, устьица на них деформируются, превращаясь в чечевички. С этого времени ягоды меньше поражаются милдью, но опасность полностью еще не миновала, так как поверхность их еще не покрылась восковым налетом.

В течение этой фазы рост побегов приостанавливается и начинается формирование зимующего глазка с дифференциацией соцветий. Агротехника в это время должна быть направлена на выработку и накопление возможно большего количества органических веществ.

Пятая фаза вегетации охватывает период от начала созревания до полной (физиологической) зрелости ягод. С началом созревания в ягодах активно протекают процессы накопления сахара, интенсивно уменьшается содержание органических веществ. В начале фазы общее количество органических кислот убывает более резко, а потом равномернее. Содержание моносахаров быстро растет. При этом фруктоза, содержание которой в начале созревания было незначительным, накапливается темпами, опережающими накопление глюкозы.

Большое влияние на формирование аромата и букета вина оказывают азотистые вещества. Во время созрева-

ния винограда в ягодах наблюдается резкое сокращение аммиачной и аминной форм азота и увеличение содержания общего азота.

Во время созревания ягоды размягчаются и приобретают типичную сортовую окраску. Накопление красящих веществ начинается к началу созревания и достигает максимальной величины во время физиологической зрелости. Ягоды белых сортов теряют зеленый тон окраски, становясь бледноокрашенными с более прозрачным эпикарпом (кожицей). В гипокарпе красных сортов накапливаются соответствующие красящие пигменты, а поверхность ягод покрывается пруиновым (восковым) налетом. Последний играет защитную роль против неблагоприятных внешних условий.

Изменению содержания сахаров, органических кислот и красящих веществ во время фазы созревания сопутствуют определенные изменения в содержании дубильных и ароматических веществ, которые в конечном счете оказывают существенное влияние на вкусовые и питательные качества винограда и вина.

Меняется и содержание витаминов в ягодах. Как правило, ко времени физиологической зрелости ягод наибольшего содержания в них достигают витамины группы В.

После наступления полной зрелости сахар в ягодах не накапливается, а если урожай продолжает оставаться на кусте, особенно в жаркую погоду, наблюдающийся иногда рост сахаристости ягод объясняется увеличением концентрации клеточного сока в результате испарения воды. В таком случае ягоды теряют в массе.

Пятая фаза продолжается от двух недель до двух месяцев в зависимости от биологических особенностей сорта, места произрастания (склон, экспозиция) и метеорологических условий.

Кроме полной (физиологической), различают техническую, или съемную, зрелость ягод. Она наступает раньше для столовых сортов и сортов, используемых для приготовления шампанских виноматериалов. Для сортов, идущих на приготовление десертных и крепких вин, техническая зрелость наступает позднее физиологической.

В течение этой фазы постепенно замедляется, а затем прекращается рост побегов, пасынков, усиков, листьев. В нижних зимующих почках завершается процесс диф-

ференциации соцветий. Процесс фотосинтеза достигает наивысшей продуктивности, а дыхание — своего максимума. Основными агротехническими мероприятиями во время этой фазы являются подкормка насаждений жидкими удобрениями, преимущественно фосфорно-калийными, чеканка побегов, а иногда удаление нижних листьев.

Шестая фаза продолжается от полного созревания ягод до листопада, то есть до начала периода относительного покоя. Длительность этой фазы зависит от состояния растений и метеорологических факторов и составляет 40—60 дней. Она характеризуется продолжением процесса фотосинтеза и усиленным накоплением запасных питательных веществ. Длительная теплая осень способствует лучшему вызреванию тканей, полному оттоку ассимилятов в многолетнюю древесину и подготовке растений к зимовке.

Агротехнические мероприятия, проводимые в этот период, сводятся к глубокой обработке почвы с одновременным внесением органо-минеральных удобрений и укрытию кустов на зиму в зонах укрытия виноградарства.

#### Глава 4

### ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ НА РОСТ, ПЛОДОНОШЕНИЕ И КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ

Виноградная лоза, как живой организм, растет и развивается в тесной зависимости от многих факторов, составляющих в совокупности внешнюю среду растения. Успех культуры винограда определяется климатическими, почвенными факторами, факторами места и системой агротехнического воздействия на куст и почву.

Различные виды и сорта винограда предъявляют различные требования к факторам внешней среды и по-разному отзываются на них.

**Климатические условия.** Наиболее благоприятен для культуры винограда жаркий (субтропический) или умеренный климат (35—38° с. ш.).

Основные факторы климата для культуры виноградной лозы следующие: температура воздуха (среднесуточная, среднегодовая, продолжительность безморозного периода, минимальные и максимальные температуры года); температура, характер промерзания и прогрева-

ния почвы; освещение и количество солнечных дней в году; сила и направление господствующих ветров; атмосферные осадки, абсолютная и относительная влажность воздуха.

В Советском Союзе виноград возделывается в трех климатических зонах:

зона холодного климата (укрытого виноградарства), охватывающая виноградарские районы Дона, Кубани, Ставрополья, Дагестана, Украины и Молдавии. Здесь зимние среднемесячные температуры составляют минус 15—20° С, а абсолютный минимум достигает минус 30—34° С. В этой зоне виноградники чаще всего подвергаются воздействию поздневесенних и раннеосенних заморозков;

зона с умеренно теплым климатом, где зимние температуры не опускаются ниже минус 12° С. Из винограда, возделываемого в этой зоне, производят наиболее тонкие, ароматные, гармоничные белые и красные вина. Например, в Грузинской ССР, входящей в эту зону, готовят известные кахетинские и имеретинские вина. В Анапе, Абрау-Дюрсо и других районах Черноморского побережья Краснодарского края производят высококачественные белые столовые вина и виноматериалы для Советского шампанского;

зона жаркого климата, охватывающая виноградарские районы Азербайджана, Армении, Туркмении, Таджикистана, Южного берега Крыма, отдельные районы Грузии и Узбекистана. Среднегодовая температура здесь составляет 14—15° С, зимы безморозные, а количество атмосферных осадков недостаточное (300—500 мм). Готовят превосходные десертные, крепкие, сухие вина, а также коньяки.

**Температура.** Тот факт, что виноград начинает пегетацию при температуре не ниже 8—10° С на глубине максимального распространения корневой системы и лучше развивается при 25—30° С, свидетельство высокой требовательности этой культуры к теплу.

Температура на уровне 28—32° С необходима виноградной лозе для быстрого накопления сахара, ароматических и красящих веществ, для снижения кислотности ягод, что имеет особо важное значение для виноделия. Поэтому в южных районах получают полные, ароматические, с хорошо развитым букетом вина. В более северных районах виноградарства вина получаются лег-

жими, малоспиртуозными, слабоокрашенными, с мало-выраженным букетом. Температура обуславливает начало и продолжительность фаз вегетации, раннее или позднее вызревание винограда. При понижении температуры до 14°С сахаронакопление в ягодах резко замедляется.

Термические условия вегетационного периода винограда характеризуются среднесуточными и среднемесечными температурами. Между биологическим нулем (температура 10°С) и верхним биологическим порогом (свыше 40°С) температуры называются активными.

Сумма среднесуточных температур за период вегетации дает общий термический баланс, а сумма активных температур — реальный термический баланс. Для разных сортов винограда реальный термический баланс колеблется от 2500 до 3300°С. В зависимости от требований к указанному показателю сорта винограда делятся по срокам созревания на ранние (для полного созревания ягод необходим реальный термический баланс 2500°С), средние (2900°С) и поздние (3300°С).

Лучшего качества десертные и крепкие вина получаются в СССР на Южном берегу Крыма в годы с суммой активных температур более 4000°С, а лучший столовый виноград в Болгарии в районе Пловдива при реальном термическом балансе, составляющем не менее 3800°С.

На виноградное растение отрицательное влияние оказывают как очень высокие, так и низкие температуры. При температуре выше 35°С листья часто желтеют и опадают, а при 40°С и выше на пластинках листьев возникают ожоги, ведущие к уменьшению общей фотосинтетической поверхности куста. При высоких температурах повреждаются еще незрелые ягоды, а созревающие увядают и не достигают полной зрелости. При температуре 0°С повреждаются соцветия, а при температуре до минус 3—4°С — листья и молодые побеги распустившихся почек. При температуре почвы минус 8—10°С повреждаются корни.

В период зимнего покоя виноградная лоза выдерживает более низкие температуры. Устойчивость ее зависит от степени вызревания побегов и условий закалки в осенний период. Чем благоприятнее условия завершения вегетации, тем больше накапливается питательных веществ, тем лучше подготовлен куст к зиме и легче пере-

носит низкие температуры. Глазки европейских сортов выдерживают зимой до минус 18—20° С, побеги — минус 22° С, а старая древесина — минус 23—25° С.

Опасны поздневесенние и раннеосенние заморозки. Несозревшие ягоды повреждаются уже при минус 2—3° С. Такой виноград приобретает специфический неприятный привкус. Ягоды окрашиваются в красно-бурый цвет и размягчаются. Вино из таких ягод имеет неприятный привкус и плохо осветляется.

Повреждение морозом хорошо вызревших ягод не снижает их качества. При этом повышается сахаристость и экстрактивность сусла, вино приобретает более полный вкус и ароматичность.

**Свет:** Для такой светолюбивой культуры, каким является виноград, свет, как фактор внешней среды, имеет не меньшее значение, чем температура.

Недостаток света очень отрицательно сказывается на росте растения, дифференциации почек и качестве продукции. При недостатке света в ягодах меньше накапливается сахара, ароматических и красящих веществ. Слабое освещение кустов приводит к удлинению междоузлий, образованию тонких побегов, ненормальному развитию соцветий и гроздей. Хорошее освещение усиливает окраску ягод и их аромат. У белых сортов на солнечной стороне образуется загар в виде темно-желтых, розовых или светло-бурых пятен, кожица ягод становится толще.

Увеличение освещенности внутри куста повышает содержание сахара в ягодах. В условиях явной перегрузки кустов ягоды имеют низкую сахаристость не из-за большого числа гроздей, а из-за того, что листья не получают достаточного количества лучистой энергии и снижают фотосинтез.

Виноград лучше созревает при более продолжительном освещении в течение дня. В условиях длинного дня надземная часть накапливает большее количество органических веществ.

Несмотря на то что виноградное растение хорошо приспособлено к поглощению света, ему необходимо создать условия для максимального усвоения солнечных лучей. Это достигается комплексом агромероприятий (выбор места, густота стояния, направление рядов, правильная формировка и подвязка, установка на опоры, обломка, пасынкование, чеканка, дефолиация и пр.).

Чрезмерно сильное освещение может привести к ожогам листьев, молодых побегов и даже ягод. Чаще всего отрицательное воздействие интенсивного света проявляется в жаркие часы при зеленой подвязке и разокучивании молодых растений.

О режиме освещения судят по сумме часов солнечного сияния дня на протяжении периода вегетации. Минимальная сумма часов солнечного сияния для виноградной лозы равна 2000.

**Влажность.** Глубоко проникающая и сильно разветвленная корневая система делает виноград сравнительно засухоустойчивым растением. Однако влажность является одним из факторов, определяющих его продуктивность.

Потребность виноградного растения в воде неодинакова на протяжении вегетации. Больше ее нужно в начале вегетации, в период налива ягод и в начале их созревания. В период цветения и к началу физиологической зрелости ягод потребность куста в воде снижается. В любой фазе куст быстро реагирует как на избыток, так и на недостаток влаги. Избыток влаги в фазе цветения приводит к осыпанию цветков и формированию неполноценных гроздей. В течение четвертой и пятой фаз вегетации высокая влажность способствует лучшему наливу ягод, увеличивает их сочность и сахаристость. При этом мякоть размягчается, кожица становится тоньше, окраска и аромат слабеют, а вина получаются малоэкстрактивными, со слабым букетом.

Недостаток влаги, особенно в период созревания, приводит к ослаблению и преждевременному прекращению роста побегов, медленному росту и наливу ягод, снижению урожайности. Ягоды мельче обычных, недостаточно сочны, кожица толстая, мякоть плотная. Вина получаются экстрактивными, с полным и характерным для сорта букетом.

Для нормальной жизнедеятельности виноградного растения особое значение имеет влажность воздуха. Как сухой, так и излишне влажный воздух влечет уменьшение транспирации и фотосинтеза. При относительной влажности воздуха, равной 40%, указанные процессы сильно угнетаются, а при 20% они вообще прекращаются. Очень опасна воздушная засуха в период цветения, когда жидкость, выделяемая рыльцами пестика, засыхает, препятствуя тем самым оплодотворению. Оптималь-

ная относительная влажность воздуха для виноградного растения 70—80%.

Лучшие условия для получения больших урожаев и высококачественных вин складываются при обильных осадках, выпадающих в зимний период и весной, при засушливом с редкими и обильными дождями лете, а также при теплой, умеренно влажной осени.

**Почвенные условия.** Одним из основных факторов окружающей среды является почва, которая в сложном взаимодействии с климатическими факторами определяет не только количество и качество винограда, но и качество вина.

В зонах возделывания винограда можно встретить богатейшее разнообразие почв как по химическому, так и по механическому составу. Несмотря на то что виноград благодаря своей пластичности может произрастать и плодоносить на разных почвах, тем не менее он предъявляет к ним большие требования.

Сорта Каберне-Совиньон и Гаме, например, лучше растут на суглинистых и глинистых черноземах, а Серекция, Сенсо и другие на песках. Сорт Рислинг на мергелистых почвах совхоза «Абрау-Дюрсо» дает превосходные марочные вина, а на обыкновенных черноземах качество продукции из ягод этого сорта посредственное.

С природой почвы, как известно, тесно связан ее химический состав. Виноград, как и другие культуры, нуждается во всех макро- и микроэлементах. Отсутствие или недостаток одного из них часто препятствует тому или иному физиологическому процессу, нормальному синтезу органических и других веществ.

Азот — один из основных элементов питания, обуславливающий рост побегов и урожайность кустов. Поступает из почвы в виде нитратных солей и солей азотной кислоты. Недостаток азота ведет к ослаблению роста активных корней и вегетативной массы, к слабому развитию гроздей, плохой окраске ягод.

При избытке азота в почве затягивается вегетационный период, задерживается созревание ягод и вызревание побегов. Ягоды увеличиваются в размере, но приобретают водянистый вкус. Вино в таких случаях хуже окрашено, медленнее и труднее осветляется, имеет травянистый привкус, легко подвергается заболеваниям.

Фосфор входит в состав нуклеопротеидов, которым принадлежит главная роль в построении клеточно-

го ядра. Без участия фосфорной кислоты, в виде которой фосфор поступает в растение, затруднены или медленно протекают многие биохимические процессы. Фосфор ускоряет течение ферментативных процессов, с которыми связан синтез сахарозы и крахмала. Он оказывает огромное влияние на дифференциацию и развитие репродуктивных органов, на характер созревания ягод и тем самым непосредственно влияет на урожайность и качество вина.

Недостаток фосфора в почве ведет к ослаблению роста побегов и дифференциации соцветий, слабому развитию корневой системы.

Калий способствует фотосинтезу и белковому обмену, росту и ветвлению корней, вызреванию ягод и древесины, накоплению сахаров и повышению концентрации клеточного сока. Тем самым он повышает экстрактивность вин. Участвуя в образовании механических элементов тканей, калий способствует повышению прочности стебля и повышает устойчивость растений к холоду и засухе.

Недостаток этого элемента в почве препятствует образованию крахмала и тем самым снижает устойчивость растения к неблагоприятным условиям зимы, его сопротивляемость к грибным заболеваниям.

Наибольшее значение для растения имеет водорасторимый калий, составляющий  $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{15}$  часть обменного калия в почве. Обменный калий содержится в почвенном поглощающем комплексе, то есть на поверхности почвенных коллоидов. Следовательно, чем меньше частицы почвы, тем больше содержится калия, способного поступить в растение. Исследованиями установлено, что наиболее богаты калием почвы, содержащие илистые фракции размером 0,001 мм и меньше.

Кальций оказывает существенное влияние на углеводный и азотистый обмен. Он способствует накоплению ароматических веществ в ягоде, что очень важно для получения высококачественных вин. Повышенное содержание его в почве ведет к хлорозу и расстройству нормальной жизнедеятельности куста. Привитые на филлоксероустойчивых подвоях сорта хорошо произрастают на почвах, содержащих не более 15—30% кальция, в то время как корнесобственные сорта вида Витис винифера хорошо переносят содержание его в почве до 70%.

Не все сорта одинаково реагируют на кальций почвы. У одних сортов (группа Пино, Рислинг и др.) кальций улучшает качество продукции, у других избыток его ухудшает рост и плодоношение растений.

Железо и магний способствуют образованию хлорофилла и входят в состав всех частей растения. Наличие железа способствует улучшению окраски красных вин. Избыток и недостаток его в почве ведут к так называемому железному хлорозу.

Магний участвует в превращениях фосфорных соединений, в синтезе и распаде углеводов, в процессах дыхания и брожения.

Сера улучшает питание растения, так как способствует растворению минеральных веществ в почве.

Наряду с необходимыми элементами питания в почвах находятся и такие, которые входят в состав вредных для виноградного растения соединений:  $\text{NaCl}$ ,  $\text{MgCl}$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{MgSO}_4$ ,  $\text{FeO}$ ,  $\text{AlO}$  и др. Особенно вредно действуют они на уплотненных, слабопористых, с плохим газообменом почвах. При содержании 0,4% таких солей растения гибнут.

Для нормального роста и плодоношения виноградного растения большое значение имеют физические свойства почвы, обусловливающие термический, водный и воздушный режимы ее. Легкие почвы, например, лучше нагреваются и быстро охлаждаются, а тяжелые, наоборот, медленно нагреваются и медленно охлаждаются. Глубже промерзают легкие песчаные почвы.

В зависимости от размеров механических элементов различают каменистые, хрящеватые, песчаные и мелкоземистые почвы. Каменистые почвы имеют высокую фильтрационную способность, слабую влагоемкость и плохую капиллярность. На таких почвах влага не застаивается, воздух легко проникает на большие глубины. Воздух в приземном слое хорошо прогревается, а солнечные лучи хорошо отражаются от такой поверхности. Листья и грозди получают больше света и тепла, поэтому качество урожая и вырабатываемой из него продукции улучшается.

Хрящеватые почвы в отличие от каменистых более влагоемки и богаче питательными веществами. Корневая система кустов на таких почвах проникает глубже, кусты мощные и дают более высокие урожаи. Исполь-

зуют такие почвы для выращивания не только технических, но и столовых сортов.

Песчаные почвы, в которых глинистых частиц не более 10%, имеют большую поглотительную способность. Слабая капиллярность их препятствует расходу воды, накопленной в более глубоких слоях почвы. Песчаные почвы бедны питательными веществами, поэтому они представляют большую ценность для получения высококачественных урожаев винограда только в том случае, если обеспечить хороший питательный режим их за счет органо-минеральных удобрений. Песчаные почвы позволяют вести корнесобственную культуру винограда, так как филлоксера в таких почвах не развивается.

Мелкоземистые почвы содержат главным образом пылеватые и глинистые частицы, а также определенную часть мелкого песка. Эти почвы очень влагоемки, слабопроницаемы, слабопрогреваемы и плохо аэрируемы. Это очень богатые питательными веществами почвы, с высокой водоудерживающей способностью. По механическому составу они подразделяются на глинистые, суглинистые (тяжелосуглинистые, среднесуглинистые и легкосуглинистые), структурные и бесструктурные. Лучше развиваются виноградные растения на средне- и легкосуглинистых мелкоземистых почвах.

Почвы оказывают влияние на виноградное растение в комплексе с климатическими факторами. В связи с этим одни и те же сорта на одних и тех же почвах в разных экологических условиях по-разному проявляют себя и дают разнокачественную продукцию. Из сортов Пино белый и Шардоне в районе Шампани во Франции на перегнойно-карбонатных почвах получают превосходные шампанские виноматериалы, тогда как из этих же сортов в Кахетии, то есть в других экологических условиях, такой продукции не получают. На таких же почвах из тех же сортов высококачественные шампанские виноматериалы получают в Алма-Атинской области.

Факторы места (рельеф, высота над уровнем моря, экспозиция, близость леса и водоемов и т. д.). Лучшие условия для культуры виноградного растения создаются на холмах и склонах на высоте 100—250 м над уровнем моря, с южными экспозициями при защищенности высокими горами или лесами. Еще во времена Колумеллы в Древнем Риме было известно, что лучшее вино получается из винограда, выращенного на возвышенных

местах. Сам Колумелла писал, что в долинах виноградники дают больше вина, но вино с холмов вкуснее и что вино будет благороднее, если виноградники будут размещены на южном склоне.

Мировая практика подтверждает высказывания агронома Древнего Рима. Всемирно известные шампанские, бургундские, рейнские, а также крымские, грузинские и молдавские вина получают из винограда, выращенного на возвышенных теплых склонах.

На склонах виноградные растения лучше освещаются, получают больше тепла и меньше подвергаются губительному действию заморозков, кусты лучше проветриваются и меньше поражаются милдью, ягоды накапливают больше сахара, красящих и ароматических веществ при меньшей кислотности.

В более северных районах лучшими для культуры винограда являются южные, хорошо прогреваемые склоны, а в южных — северные склоны.

Количество получаемой солнечной радиации зависит от крутизны склона: на пологих склонах ее меньше, на более крутых — больше. На склонах разной экспозиции термический режим складывается по-разному. Например, разница в температурах северного и южного склонов зимой составляет в среднем  $2-2,5^{\circ}\text{C}$ , а летом —  $4,4^{\circ}\text{C}$ . Разница в термическом режиме влечет за собой различия в начале и продолжительности прохождения тех или иных фаз вегетации. По степени температурного напряжения экспозиции склонов можно расположить в такой нисходящей последовательности: южные, западные, восточные и северные.

Термический режим меняется не только в зависимости от широты и долготы места, но и от высоты его над уровнем моря. Известно, что в средних широтах на каждые 100 м высоты над уровнем моря температура снижается на  $1^{\circ}\text{C}$ , а это ведет к удлинению срока созревания ягод на 3—4 дня, понижению сахаристости на 0,8—1% и повышению кислотности на 0,9%. При подъеме над уровнем моря на 100 м средняя урожайность ранних и средних сортов уменьшается на 2—5 ц/га.

Большое значение при возделывании культуры винограда приобретает знание природы ветров, которые могут быть временного или постоянного характера. Очень вредны постоянные, сухие и горячие ветры, которые отрицательно влияют на транспирацию и фотосинтез винограда.

ноградных растений. Влажные, дующие со стороны моря, рек и крупных водоемов ветры часто оказывают положительное действие, смягчая высокие летние и низкие зимние температуры. Сильные ветры (4—5 баллов) срывают распускающиеся почки, ломают побеги, сбивают соцветия, мешают нормальному опылению и вызывают необходимость в проведении дополнительных работ.

Ветры вызывают и косвенные вредные воздействия — излишнее испарение влаги растением (при повышенной транспирации) и почвой.

Умеренные ветры могут оказать и полезное действие: способствовать опылению во время цветения, срывать воду с листьев после дождя и тем самым уменьшать возможность поражения их мильдью и другими грибными заболеваниями.

Близость моря, крупных рек и водоемов смягчает континентальность климата, способствует лучшему росту и развитию виноградного растения, уменьшает опасность заморозков. Легкий влажный ветер с водоема в осенне время способствует лучшему созреванию ягод, накоплению в них сахара и получению вин лучшего качества.

Благоприятно влияет на жизнедеятельность виноградного растения и близость высоких гор, лесов и других естественных защит. Они защищают насаждения от вредного действия сильных ветров, уменьшают испарение влаги и т. д.

Учет всех факторов внешней среды и факторов места имеет решающее значение при выборе места под виноградник.

## Глава 5

### ВЫРАЩИВАНИЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА

**Виноградный питомник.** Виноградным питомником называется предприятие или часть его, представляющие собой комплекс организационных и технологических процессов, направленных на получение высококачественных саженцев для посадки их на постоянное место.

Виноградные питомники могут быть специализированы на производстве привитого или корнесобственного посадочного материала, хотя встречаются и такие, которые одновременно производят и тот, и другой. В практике чаще всего питомники специализируются на про-

изводстве привитых саженцев, так как это диктуется необходимостью, вытекающей из постоянно расширяющихся ареалов филлоксеры. Такой питомник состоит из виноградной школки с соответствующим севооборотом, маточника подвойных лоз, маточника привойных лоз, прививочного комплекса.

Размеры перечисленных составных частей вытекают из объема производства посадочного материала. Площадь виноградной школки определяется количеством прививок, предназначенных для высадки, их площадью питания и ожидаемым выходом первосортных привитых саженцев. Например, при необходимости производить 5 млн. прививок и получать 2 млн. первосортных саженцев площадь виноградной школки будет равна 50 га. При этом на каждый гектар необходимо высадить по 100 тыс. прививок, а выход саженцев должен составить 40%.

При определении площади севооборота исходят из продолжительности последнего. Если он используется в течение 5 лет, то для каждого гектара виноградной школки необходимо иметь еще 4 га земли для других культур севооборота. Таким образом, на участок с соответствующей площадью виноградная школка возвращается через 4 года. Площади маточных плантаций подвоев определяются уровнем их продуктивности и площадью школки виноградных саженцев. Обычно на каждый гектар школки выделяют по 1,5 га маточных насаждений, а площадь виноградного питомника равна восьмикратной площади школки. Эта схематическая площадь составных частей виноградного питомника может быть изменена в сторону уменьшения или увеличения в зависимости от достигнутой продуктивности насаждений, определяемой условиями произрастания и уровнем применяемой агротехники.

**Производство подвоев.** В настоящее время 80% площадей виноградных насаждений мира выращивается на филлоксероустойчивых подвоях. В каждой зоне возделывания привитой виноградной лозы для каждого сорта определены лучшие подвои, обеспечивающие высокую приживаемость прививочных компонентов, долговечность растений, высокий уровень продуктивности и качество продукции.

Филлоксероустойчивые подвои выращивают в специальных насаждениях — маточниках.

Маточники закладывают черенками или саженцами (укорененными в школке черенками). Лучшие результаты дает использование мощных однолетних саженцев.

Уход за растениями в первый год после посадки заключается в обеспечении оптимальных условий для высокой приживаемости. Он состоит в поддержании почвы рыхлой и чистой от сорняков, рыхлении холмиков, удалении поверхностных корней (катаровка) и обломке лишних зеленых побегов.

Во второй половине июля (желательно в пасмурные прохладные дни) молодые растения разокучивают и делают катаровку на глубину 12—15 см (рис. 12). Через 3—4 недели растения полностью разокучивают и проводят вторую катаровку. Для предохранения молодых побегов от повреждения личинками майского хруща и проволочника землю при катаровках опудривают гексахлораном.

Когда побеги и листья приобретают признаки соответствующего сорта, проводят апробацию с целью выявления сортопримеси. Кусты чужих сортов отмечают и осенью выкапывают, заменяя саженцами основного сорта.

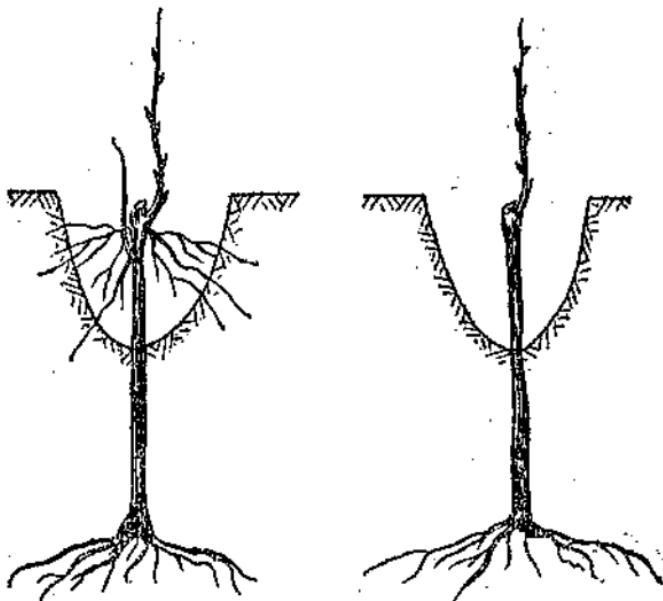


Рис. 12. Катаровка молодого куста:  
слева — до выполнения работы; справа — после выполнения.

Осенью почву в междурядьях пашут на глубину не менее 22—25 см, а кусты окучивают на высоту 3—4 междоузлий побегов. Это предохраняет их от раннеосенних заморозков и низких зимних температур.

В течение второго года жизни растений к приемам агротехники первого года добавляются разокучивание, обрезка молодых кустов, зеленые операции и установка опор. Обрезку проводят в соответствии с избранной формой куста, отвечающей биологии сорта-подвоя. В настоящее время наиболее рациональной является короткорукавная формировка, обеспечивающая долголетие куста и высокую его продуктивность.

К зеленым операциям в течение второй вегетации относятся обломка лишних побегов, подвязка и пасынкование. Обломка — операция, при которой полностью удаляют лишние побеги. Оставляют 4—6 наиболее развитых, хорошо расположенных. Обломку делают при достижении побегами длины 40—50 см. Многолетние исследования и передовой опыт питомниководов Молдавии, Румынии и других стран показали, что своевременное проведение одной обломки не снижает выхода и качества черенков и не ослабляет силы роста куста. Для предохранения оставшихся побегов от поломок по мере роста их подвязывают. С особым вниманием следует выполнять первую подвязку побегов, так как они легко обламываются. С этой целью вслед за обломкой оставленные побеги подвязывают на первую проволоку вертикальной шпалеры. Каждый побег или по 3—4 вместе ровно и наклонно подвязывают мочалом, шпагатом или другим материалом. На Т- и П-образную шпалеру первую подвязку побегов проводят, когда их длина достигнет перекладин с горизонтальными проволоками (рис. 13). В течение вегетации побеги постоянно пасынкуют, удаляя при этом пазушные побеги. Для лучшего вызревания побегов к концу вегетации проводят чеканку — удаление молодых верхушек.

Весной второго года на маточнике необходимо установить опоры. В мировой практике известны многочисленные системы опор: вертикальные шпалеры с 3—5 и более горизонтально натянутыми проволоками (Молдавия, Украина, Австрия), пирамидальные (Румыния), а также Т- и П-образные низкие горизонтальные шпалеры.

Наиболее рациональными и экономически выгодными системами опор для маточников подвойных лоз яв-

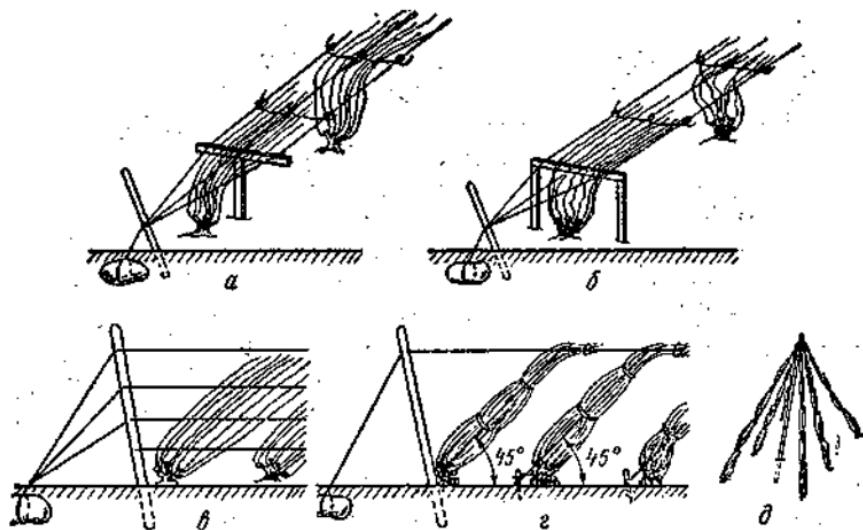


Рис. 13. Шпалера на маточнике подвойных лоз:

а — Т-образная; б — П-образная; в — четырехпроводочная; г — косая; д — пирамида.

ляются вертикальная, Т- и П-образные горизонтальные шпалеры.

С третьего года жизни маточники филлоксераустойчивых подвоев являются продуктивными насаждениями, хотя при хорошей агротехнике значительное количество подвойных лоз можно получить и после второй вегетации. Агротехнические работы на продуктивном маточнике третьего года жизни направлены на завершение формирования кустов и получение высокого выхода хорошо вызревших черенков. Поэтому весной третьего (или осенью второго) года все побеги подрезают на сучки, каждый с 2—3 глазками. При обломке из верхних двух глазков каждого сучка оставляют хорошо развитые побеги. Остальные, в том числе возникшие из спящих почек и угловых глазков, удаляют. Таким образом, к концу третьей вегетации куст принимает окончательную форму с 4—6 короткими рожками, а в конце каждого — по два побега. Последние осенью удаляют, оставляя снова по 2—3 глазка, из которых в очередной четвертый год будут развиваться продуктивные побеги.

В течение вегетации проводят обломку лишних побегов, пасынкование, подвязку и чеканку. При обломке оставляют по 15—25 побегов, в зависимости от сорта, возраста, силы роста куста и условий произрастания.

Пасынкование делают постоянно при появлении пасынков. Эта операция состоит в удалении пазушных побегов с целью обеспечения оставленным после обломки побегам лучших условий развития и вызревания. Удаление пасынков необходимо проводить в начальной стадии их развития, когда они находятся в травянистом состоянии и не превышают 10—15 см.

Одновременно с пасынкованием, которое по мере необходимости за вегетационный период выполняют 8—10 раз, проводят зеленую подвязку побегов, удаление соцветий и усиков. Систематическое удаление последних способствует лучшему росту побегов и значительно облегчает сбор лозы.

Своевременная чеканка (удаление верхушек побегов) способствует лучшему вызреванию лозы и равномерному накоплению в ней запасных питательных веществ. При этой операции удаляют 5—6 междуузлий верхушек, оставляя 2—3 верхних пасынка. Это препятствует началу роста зимующих почек на основном побеге и способствует дополнительному накоплению питательных веществ.

Особое внимание уделяют удобрениям: органические вносят раз в 2—3 года по 20—40 т/га, а минеральные — ежегодно в количестве 100—150 кг/га действующего вещества NPK, в зависимости от агрохимической характеристики почвы и состояния роста растений. Минеральные удобрения вносят весной перед началом вегетации в междурядья на глубину 30—35 см, используя при этом машину УОМ-50, приспособление к машине «Виноградарь» ПРВН-17 и ряд других к машинам серийного производства.

**Производство привойных черенков.** В процессе производства привитого посадочного материала выращивание привойной лозы приобретает исключительное значение. Поэтому в хорошо организованном товарном питомнике маточник привойных лоз должен являться одной из его основных составных частей.

Маточник привойных лоз закладывают с учетом специализации района или зоны, обслуживаемых данным питомником. Количество сортов не должно превышать 5—6. Агротехника на маточнике привое направлена на получение максимального количества высококачественных лоз. Насаждения размещают на хорошо освещенных и обогреваемых склонах южной или юго-западной

экспозиции крутизной не более 8°. Участки с плодородными и легкими по механическому составу почвами должны быть хорошо защищены от сильных холодных ветров, поздневесенних и раннеосенних заморозков.

Закладывают маточник чистосортным и отселекционированным (элитным) посадочным материалом. Остальные работы по ведению культуры кустов в принципе не отличаются от работы на промышленном винограднике, но маточники не имеют плана производства винограда.

До начала эксплуатации маточников привойных лоз заготовку черенков можно проводить на промышленных виноградниках, временно отведенных для этой цели после тщательной апробации и массовой селекции. Такие виноградники по чистосортности и продуктивности делят на три категории. К первой относят насаждения, содержащие не менее 90% растений основного сорта, ко второй — 80—90%, к третьей — менее 80%. Черенки для прививки заготавливают только на виноградниках первых двух категорий.

Современное развитие виноградарства при необходимости закладки крупных чистосортных массивов ценных сортов требует ускоренного размножения последних. Это возможно только при направленном выращивании черенков в маточниках привоя интенсивного типа. Основные принципы организации таких маточников и технология интенсивного направленного выращивания привойной лозы впервые разработаны в Молдавии и обеспечивают быстрое увеличение количества выращиваемой лозы (450—600 тыс. глазков с гектара — количество, достаточное для 350—400 тыс. первосортных прививок) при высоком ее качестве, ускоренное размножение дефицитных и вводимых в сортимент сортов, большую экономию земли, так как на каждый гектар школки достаточно иметь 0,3—0,4 га интенсивного маточника вместо 4—6 га по существующим нормам.

**Заготовка и хранение подвойных и привойных черенков.** В комплексе агротехнических мероприятий работы по заготовке и хранению подвойных и привойных черенков имеют большое значение. Установлено, что чем продолжительнее период хранения черенков, тем хуже получаются результаты при прививке. Поэтому подвойную лозу заготавливают поздно (декабрь — январь) при хорошей степени зрелости тканей.

Срезанную над 5—6-м узлом от основания лозу освобождают от проволоки, очищают от усиков и пасынков, сортируют, связывают в пучки, этикетируют и закладывают на хранение. Хранить заготовленную лозу лучше целыми побегами, так как при этом в них лучше сохраняются питательные вещества и влага, они меньше поражаются грибными заболеваниями.

Для заготовки черенков привоя лучшими являются побеги средней силы роста, хорошо вызревшие, длиной 130—150 см, диаметром в пределах 7—10 мм, развившиеся на двухлетней древесине. Заготавливают черенки привоя осенью после листопада, но до наступления морозов. Направляемые на хранение черенки должны содержать не менее 45% влаги.

Успех хранения черенков зависит от температуры и влажности. Очень важно, чтобы эти факторы были оптимальными: температура 0,5—4°С, относительная влажность воздуха 85—90%. Если лоза хранится в песке, его влажность должна быть на уровне 8—10%.

Хранят подвойные и привойные лозы в песке, древесных опилках или без переслаивающего материала в специальных хранилищах или холодильниках. Во время хранения систематически наблюдают за факторами, определяющими состояние лозы, и при необходимости принимают меры к регулированию их.

**Прививка винограда.** Прививка — соединение двух компонентов, из которых один (привой) дает побег, а другой (подвой) образует корни. Прививочные компоненты срастаются в результате образования каллюса, возникающего в местах срезов при раневом раздражении тканей.

Совместное взаимодействие привоя и подвоя оказывает большое влияние на ряд особенностей жизнедеятельности виноградного куста. Сила роста привитого куста во многом превосходит рост корнесобственного растения. Это объясняется влиянием на привой подвоев, отличающихся большей силой роста побегов и листового аппарата. Используя данную особенность и рационально воздействуя агротехникой на растение, можно формировать листовой аппарат, обеспечивающий высокий урожай винограда.

Привитые сорта при соответствующем уровне агротехники вступают в плодоношение раньше по сравнению с теми же сортами на собственных корнях. Они начина-

ют плодоносить на 2—3-й год жизни вместо 4—5-го года. При этом количество соцветий и размеры их больше, чем у корнесобственных растений. Прививка положительно влияет и на качество продукции: грозди крупнее, содержат больше сахара, а вырабатываемые из них вина получаются тоньше, с повышенным содержанием ароматических веществ и алкоголя. Вина, получаемые из гроздей непривитого винограда, менее гармоничны и в целом не достигают качеств, свойственных продукции привитых кустов.

В то же время прививка оказывает определенное отрицательное воздействие на продолжительность жизни растения. Привитые виноградники живут в среднем 50—60 лет, а корнесобственные — 80—100 лет и более.

Успех прививки обусловлен рядом анатомо-физиологических, экологических и технических факторов. Степень совместимости привоя с подвоям один из главных физиологических факторов, от которого зависит приживаемость прививочных компонентов, продуктивность и долговечность растения. Чем моложе прививаемые части и чем однороднее они по своим размерам и анатомическому строению, тем лучше результаты прививки.

Процесс классического производства привитого посадочного материала состоит из двух этапов: собственно прививки, выполняемой в прививочной мастерской, и укоренения прививок в школке. Первый этап состоит из подготовки привоя и подвоя к прививке, самой прививки, стратификации и закалки.

Подготовка подвоя заключается в том, что за 3—4 дня до прививки лозу доставляют в подготовительное отделение в количествах, обусловленных ежедневным производством прививок. Длинные лозы разрезают на черенки длиной 40 см и одновременно очищают от остатков усиков, пасынков.

Нижний срез делают на 3—5 мм ниже глазка, а верхний — по мерке. Черенки ослепляют и в пучках по откалиброванным партиям ставят в бассейны для вымочки на 1—3 дня. Вода должна быть мягкой и иметь температуру 16—20° С. Продолжительность вымачивания зависит от плотности тканей подвоя и степени усушки его в период хранения. После вымачивания черенки должны иметь 53—55% физиологической влажности. Продолжительность вымачивания можно сократить до

10—15 мин, если эту работу проводить в соответствующих вакуумных камерах (прием, широко внедряемый в последнее время в практику).

В целях стимуляции каллюсобразования в воде для предварительной вымочки черенков подвоя растворяют микроэлементы и стимуляторы роста (0,005%-ный гетероауксин). Для ускорения процесса одновременного образования каллюса по всей окружности прививочных срезов проводят предпрививочную стратификацию верхушек подвойных черенков с помощью локального электрообогрева. Продолжительность такой стратификации при температуре 24—25° С 7 дней.

Подготовка привоя в принципе не отличается от подготовки подвоя и заключается в определении степени свежести тканей и состояния глазков. Свежесть тканей определяется по их цвету и влажности на продольном срезе черенка, а состояние глазков — в партии из 25—30 черенков, отобранных в разных местах хранения. Если таким способом трудно установить их состояние, привои доводят в течение 2—3 дней до состояния набухания, для чего их ставят во влажные опилки. Затем лозу нарезают на одноглазковые черенки и ставят на вымачивание на 12—18 ч.

Прививка выполняется несколькими способами: настольная, улучшенной копулировкой с последующей стратификацией; прививка укорененных в школке подвоя; зеленая прививка к побегам на кустах подвоя с последующей высадкой их в школку или непосредственно в поле.

Самым распространенным в практике производства привитого посадочного материала является способ настольной прививки. На одинаковых по толщине прививочных компонентах делаются косые срезы и язычки, с помощью которых их соединяют (рис. 14). При этом срез на подвое делают таким образом, чтобы тупой угол приходился на спинную или брюшную сторону, а на привое косой срез делают под глазком. Такая прививка, называемая на ребро, способствует лучшему и равномерному образованию каллюса вокруг спайки.

Прививка, выполняемая вручную, требует большого числа высококвалифицированных рабочих. Механизированная прививка с помощью машин МП-7, ИТ-1, МП-3 и АПВ-11 более производительна. С помощью

машин на прививочных компонентах вырезают шипы, которые затем вручную соединяют (рис. 15).

Лучшая приживаемость прививок в школке обусловлена наличием достаточного количества питательных веществ в привое и подвое, поэтому прививку не следует проводить слишком рано.

Учитывая продолжительность стратификации и время наступления температуры почвы 10—12° С на глубине 30—40 см, прививку необходимо проводить примерно за 3—4 недели до высадки в школку. В Молдавии и на юге Украины лучший срок прививок с конца марта до конца второй декады апреля с обязательной высадкой их до 1 мая.

*Стратификация* прививок является очень ответственным технологическим процессом и требует создания специальных условий для сращивания прививочных компонентов. Температурный режим должен обеспечить образование кругового каллюса на подвое и привое у места спайки, с одной стороны, и лишь зачатков корешков у пятки подвоя — с другой. Поэтому температура должна быть дифференцирована: выше на уровне спайки и ниже у основания прививок. Такой режим температур достигается установкой стратификационных ящиков основанием на цементный пол. При этом испаряющаяся вода постоянно поддерживает пониженную температуру пола и необходимую влажность воздуха.

Вторым важным фактором является влажность, от которой зависит качество спайки. Повышенная влажность приводит к недостаточному притоку кислорода воздуха к спайке, плесневению и загниванию прививок, а недостаток влаги — к подсыханию и слабому образованию каллюса. Для поддержания постоянной влажности используют опилки мягких древесных пород (сосна, тополь и пр.), которые должны быть свежими и просеянными. Просеянные опилки прощпаривают кипятком, охлаждают до 30° С и перед помещением в ящик слегка отжимают для освобождения от излишка воды.

На стратификацию прививки укладывают в специальные ящики размером 65×50×60 см. В ящике помещается до 750—900 прививок.

Перед укладкой в стратификационные ящики прививки тщательно осматривают, обращая при этом особое внимание на соответствие привоя и подвоя стандартным размерам по длине и толщине, на состояние

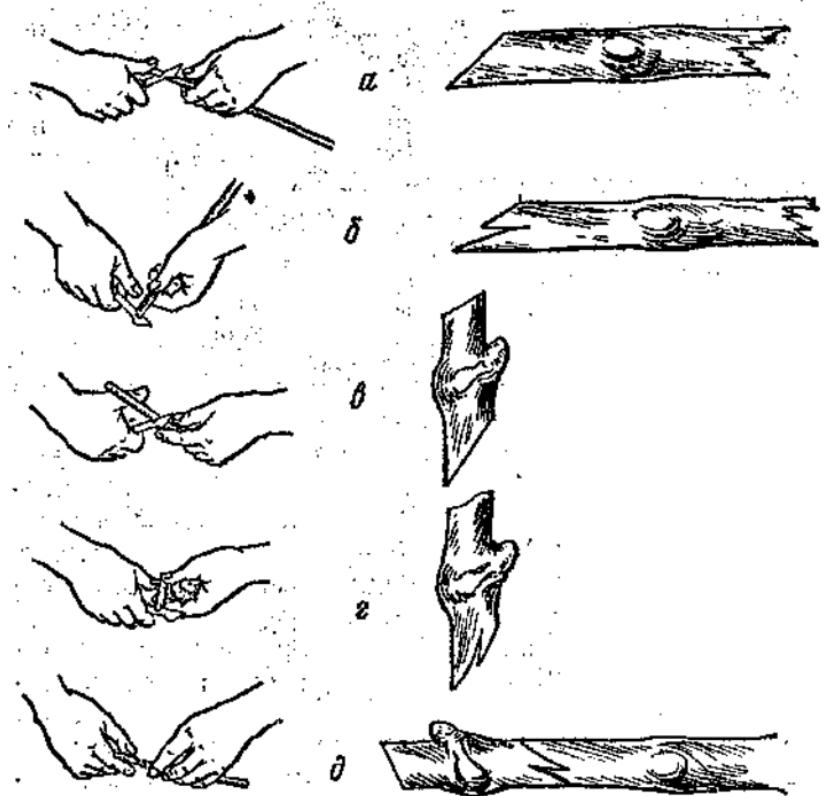


Рис. 14. Ручная прививка косым срезом с язычком:

а — косой срез подвоя; б — нарезка язычка на подвое; в — косой срез привоя; г — нарезка язычка на привое; д — соединение подвоя с привоем.

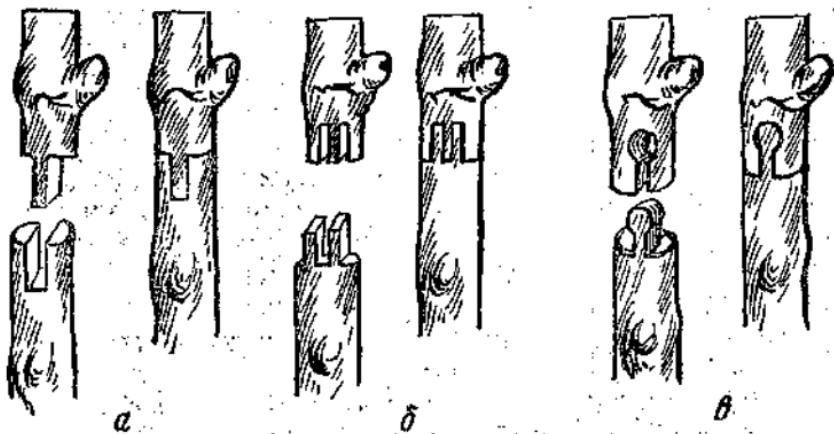


Рис. 15. Механизированная прививка:

а — соединение на один шпиль; б — многошпильное соединение; в — прививка фигурным шпилом.

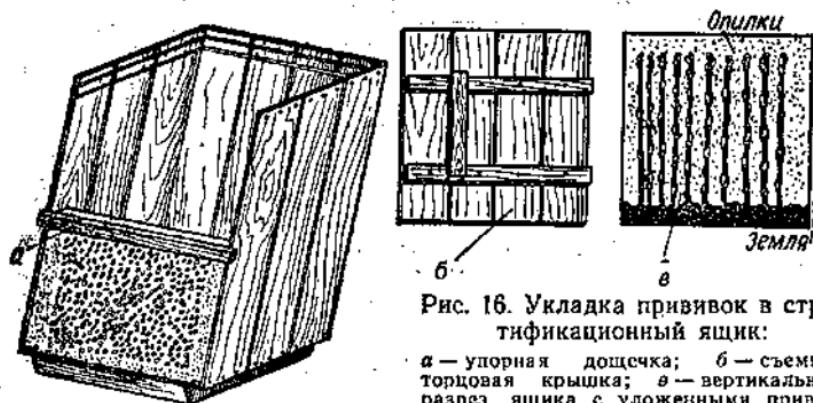


Рис. 16. Укладка прививок в стратификационный ящик:

а — упорная дощечка; б — съемная торцовальная крышка; в — вертикальный разрез ящика с уложенными прививками.

глазка, соединение прививочных компонентов (оно должно быть плотным и полным), соответствие длины копуляционных язычков требуемым размерам и толщине, иа отсутствие ожогов и размочаленных тканей при механической прививке.

Одновременно с проверкой качества ведут и количественный учет прививок каждого оператора в отдельности.

Технология укладки прививок на стратификацию состоит в следующем: ящик ставят в наклонное положение, снимают верхнюю торцовую стенку; на дно ящика насыпают слой влажных опилок (5 см) и слой хорошо оструктуренной земли (5 см), в которую вносят микрэлементы, боковые стенки ящика обсыпают опилками слоем 5—6 см; прививки укладывают в ряд таким образом, чтобы верхние концы их были на одном уровне, для чего пользуются передвижной упорной доской, и каждый ряд прививок после легкого опудривания порошком молотой серы пересыпают слоем опилок; пространство между последним рядом прививок (не менее 5 см до верхнего края ящика) заполняют влажными опилками, ставят на место снятую вначале верхнюю торцовую стенку; ставят ящик в горизонтальное положение (рис. 16).

Подготовленные ящики нумеруют и в специальном журнале делают записи о привое, подвое, количестве прививок, записывают дату укладки и фамилию прививальщика. До переноса в стратификационную камеру заполненные ящики оставляют на некоторое время, чтобы стекла лишняя вода из опилок.

Стратификационная камера должна заполняться в течение 2—3 дней. Ящики укладывают на цементный пол в один ярус. Температура на уровне спаек должна быть в пределах 24—26° С, а относительная влажность воздуха 80—85%. Камеры должны хорошо освещаться и периодически (2—3 раза в день) проветриваться. При этих условиях стратификация завершается в течение 14—18 дней, о чём судят по образованию кругового каллюса и проростков у 60—70% прививок.

В последние годы для обеспечения требуемой температуры на уровне спайки используют электростратификационные установки ЭФИ-1 и ЭФИ-14, ЭФИ-14А, СЭУ-2М, предусматривающие ввод нагревательных элементов в каждый ящик.

*Закалка прививок* — процесс постепенного увеличения сопротивляемости их суровым условиям поля, где они после стратификации должны произрастать. Без такой закалки жизненные процессы в изнеженном организме растения претерпевают существенные изменения, очень часто ведущие к значительной гибели прививок.

Закалку проводят в тех же стратификационных камерах после соответствующего изменения условий; в других специальных или приспособленных помещениях, на открытом воздухе или под навесом с надежной защитой от холодных ветров. Продолжительность закалки может быть от 30 (для ранних прививок) до 3—5 дней (для поздних). Оптимальная продолжительность закалки 7—12 дней, в течение которых температуру постепенно снижают до уровня температуры воздуха, устанавливающейся к моменту посадки в школку.

Для увеличения объемов производства прививок и пропускной способности прививочных мастерских без увеличения численности рабочих прививки подвергают консервации. Из трех основных способов, известных в питомниководстве, наиболее распространенным и перспективным в наших условиях является консервация прививок после их стратификации. С этой целью процесс прививки начинают в ранние сроки (с середины февраля). После стратификации прививки ставят в ходильник с температурой 2—5° С и влажностью воздуха около 100%, где и выдерживают до момента посадки.

**Виноградная школка.** Школкой называется участок виноградного питомника, на котором в течение года не-

привитые или привитые черенки возделывают с целью их укоренения. В виноградной школке осуществляется третий (последний) этап выращивания посадочного материала, предназначенного для посадки на постоянное место. Здесь применяется комплекс агротехнических мероприятий, направленных на полное формирование морфофизиологических особенностей молодого растения, соответствующих его биологии.

Участок для школки должен быть ровным или с незначительным уклоном, позволяющим вести механизированные работы и осуществлять полив. Почва должна быть хорошо оструктуренной, легкого механического состава, достаточно плодородной, с нейтральной реакцией почвенного раствора. Очень важно, чтобы участок был чист от проволочников, майских и мраморных хрущев.

Для поддержания структуры и плодородия почвы, а также для борьбы с некоторыми вредителями виноградную школку включают в рациональную систему 4- и 5-польного севооборота.

Осенью участок пашут на глубину 55—60 см и за-правляют почву органо-минеральными удобрениями. Плантаж выравнивают и делают холмки, которые в зимний период способствуют накоплению влаги. Почва в холмиках до весны оседает и раньше согревается. Холмики с помощью механизмов поднимают до высоты 40—50 см, располагая на расстояниях, соответствующих ширине междурядий (100—120 см).

Высадку черенков в школку производят весной, когда температура почвы на глубине развития корней достигнет 10—12° С. Более ранняя посадка прививок приводит к загниванию зачаточных корешков и каллюса.

В настоящее время в промышленных виноградных питомниках прививки высаживают несколькими способами.

1. Посредине подготовленных с осени холмиков с помощью щелереза делают щель глубиной 50 см, через которую одновременно подается вода и растворенные в ней минеральные удобрения. Прививки высаживают на расстоянии 7—8 см (до 15 шт. на 1 пог. м), а затем закрывают вручную.

На Украине, в Молдавии прививки также высаживают в холмики сделанные весной, одновременно с посадочной щелью и подачей в нее воды (10 л на 1 пог. м). Операции по подготовке холмика и посадке выполняют

за один проход холмообразователем-бороздорезом ХБШ-1.

2. Посадку осуществляют парафинированными прививками или черенками без укрывных холмиков. Расстояния между рядами в этом случае сокращают с 1,2 до 1,0 м и загортачи с машины МВС снимают. Производительность труда при этом возрастает на 30%.

3. В последнее время на Украине и в других местах с успехом стали применять очень перспективный и экономически выгодный способ посадки прививок, при котором воду в щель подают с помощью двухконсольного агрегата ДДА-100М. Для этой цели ДДА-100М незначительно переоборудуют. Агрегат обслуживают 100—120 сажальщиков, за день они высаживают 400 тыс. прививок.

Подготовка прививок к посадке состоит в тщательной их сортировке с одновременной выбраковкой тех, у которых отсутствует каллюс или поврежден глазок. У прививок, подлежащих высадке, удаляют верхние корешки (из привоя и верхних узлов подвоя) и поросль. Подготовленные прививки до посадки ставят в болтушку и прикрывают от солнца и ветра. При втором способе посадки берут по 8—10 прививок и погружают их на 1 сек в расплавленный при температуре 75—80° С парафин марки Д. Парафинируют весь привой, место прививки и половину подвоя. Цель парафинирования заключается в предохранении прививок и черенков от иссушения, экономии средств и повышении производительности труда при посадке. Для увеличения вязкости и снижения температуры плавления до 60—65° С Кишиневский сельскохозяйственный институт рекомендует добавлять к парафину 10% технического вазелина или 5% битума.

Уход за школкой заключается в уходе за почвой для постоянного поддерживания ее в рыхлом и чистом от сорняков состоянии, в рыхлении и снижении холмиков в течение всей вегетации, катаровках и периодических опрыскиваниях растений против вредителей и болезней.

По мере необходимости в период вегетации проводят полив и вносят удобрения в виде подкормок, главным образом после катаровок. Летом проводят апробацию, при которой отмечают примесь, больные саженцы и биологический брак. Одновременно с этим проводят инвентаризацию школки для определения выхода саженцев.

Выкопка саженцев замыкает технологический цикл производства посадочного материала. Она осуществляется осенью после массового листопада. В затяжную осень применяют дефолиацию — искусственное удаление листьев. С этой целью за 10—15 дней до выкопки саженцев школку опрыскивают 1%-ным раствором хлората магния.

Во избежание сильных повреждений корневой системы саженцев в засушливую погоду школку поливают.

Выкапывают саженцы с помощью выкопочной скобы, смонтированной на машинах ПУН-1,7 или ПРВН-2,5А, установленной на глубину 15—20 см ниже пятки черенков. Подрезанные саженцы выбирают вручную и сортируют в соответствии с требованиями ГОСТ. Привитые саженцы должны отвечать следующим требованиям: достоверность сорта не менее 100%; длина саженцев от пятки до основания однолетнего побега привоя 38—45 см (в зависимости от сорта подвоя); длина вызревшего однолетнего прироста с хорошо развитыми почками не менее 15—18 см; количество корней толщиной не менее 2 мм три и более; длина здоровой части основных корней не менее 7 см; круговая прочная спайка и отсутствие механических повреждений.

Отсортированные саженцы связывают в пучки по 50—100. К пучкам прикрепляют этикетки с названием сорта и подвоя, количества саженцев и наименованием хозяйства. Хранят саженцы в песке в подвальных помещениях при температуре 4—5° С и влажности воздуха 85—95%.

**Выращивание корнесобственного посадочного материала.** Производство корнесобственных саженцев практикуется в районах, свободных от филлоксеры, и на песчаных почвах. Заготовку черенков проводят так же, как и заготовку привоев на маточных насаждениях, где проведена апробация и массовая селекция.

После хранения черенки подготавливают к посадке в школку. Их подрезают на 3—5 мм под нижним и на 1—1,5 см над верхним узлом, глазки ослепляют, оставляя два верхних, из которых впоследствии должны получить один хорошо развитый побег.

У виноградной лозы, как известно, развитие почек опережает процесс корнеобразования. Поэтому до высадки в школку черенки подвергают соответствующей подготовке, в результате которой развитие почек и кор-

ней происходит одновременно. Существует несколько приемов, ускоряющих образование корней: обновление нижних срезов непосредственно при посадке или установка на кильчевание; вымачивание черенков в воде на протяжении 1—4 суток; обработка нижних концов черенков растворами ростовых веществ (0,03%-ным гетероауксином, 0,0025%-ной альфанафтилуксусной кислотой, 0,0002%-ной дихлорфеноксимасляной кислотой) в течение 1—2 суток при температуре 22—24° С; кильчевание, которое проводят в парниках или специальных траншеях. В последнем случае глубина траншей должна превышать длину черенков на 15—20 см.

На дно парника или траншеи укладывают лед, утрамбованный снег, а сверху деревянный настил в виде решетки. На решетке вертикально устанавливают пучки вниз верхними морфологическими концами. Пространство между пучками засыпают сухим песком. Сверху пучки накрывают слоем опилок толщиной 3—4 см и перегнойной земли 10—12 см, после чего поливают. Парники накрывают парниковыми рамами. Температура 20—24° С способствует образованию каллюса у морфологически нижних срезов в течение двух-трех недель. В период кильчевания контролируют и регулируют температурный режим на поверхности земли и на уровне срезков черенков.

Посадка, агротехника и выкопка корнесобственных саженцев такие же, как и привитого посадочного материала.

## Глава 6

### ЗАКЛАДКА ВИНОГРАДНИКА

Виноград возделывают на одном месте несколько десятилетий. Ошибки, допущенные при закладке виноградных насаждений, влекут за собой потери огромных средств и неэффективное использование земли, поэтому при закладке новых насаждений все вопросы необходимо решать агротехнически правильно и экономически обоснованно.

**Выбор места.** Одним из основных мероприятий, определяющих рост, долговечность, уровень продуктивности виноградника и качество продукции, является правильный выбор места. При оценке пригодности земельного массива или участка под виноградник учитывают

целый ряд орографических, экологических, организационно-технических и социально-экономических факторов.

Изучение орографических факторов обусловлено необходимостью правильного размещения сортов разного производственного направления на соответствующих их биологическим особенностям элементах рельефа, с одной стороны, и определения тех или иных мелиоративных и противоэрозионных работ, с другой. На склонах крутизной, превышающей  $12-15^{\circ}$ , например, в целях эффективной борьбы с эрозией почв и возможности применения механизации необходимо провести террасирование. В южных районах на склонах с южной экспозицией размещают сорта десертного виноделия, а сорта шампанской группы и предназначенные для производства столовых вин — на склонах северной и близких к ней экспозициях. В степных и предгорных районах виноградники закладывают на склонах южной, юго-восточной и юго-западной экспозиций. На пониженных элементах рельефа виноградники повреждаются заморозками и сильно поражаются грибными заболеваниями.

В комплексе экологических факторов при выборе места следует изучить климат зоны или района возделывания виноградной лозы, почвенные условия и подпочву. Микроклимат участка, выбирайемого под виноградник, должен обеспечить хотя бы минимальную сумму активных температур,  $1200-1500$  ч солнечного сияния за вегетационный период, продолжительность периода активной вегетации не менее 160 дней в году и не менее  $500-600$  мм атмосферных осадков.

Район или участок возделывания виноградной лозы не должен подвергаться частому градобитию, гололеду, действию сильных суховеев и холодных ветров, раннеосенних и поздневесенних заморозков.

Наиболее пригодными для культуры винограда являются плодородные, легкие по механическому составу, глубоко водо- и воздухопроницаемые почвы. Лучшие для культуры технических сортов перегнойно-карбонатные, темно-каштановые, бурые, легкосуглинистые, супесчаные и щебенчатые почвы. Высококачественные столовые и шампанские вина получаются на легкосуглинистых супесчаных и щебенчатых черноземах. Для сортов столового направления более предпочтительны богатые питательными веществами глубокогумусированные, хорошо дренированные почвы.

В связи с тем что корни виноградного растения проникают довольно глубоко, при выборе места под насаждение большое значение приобретает природа подпочвенных слоев и материнской породы. Непригодны под виноградники участки с близким залеганием грунтовых вод, горизонтов известняка, ракушечника и мергеля.

При выборе места под виноградник учитываются возможности лучшей организации территории на всей площади и максимальной механизации работ.

Среди социально-экономических факторов изучению и тщательному анализу подвергаются источники рабочей силы, расстояние от виноградных насаждений до этих источников, транспортные пути, расстояние до заготовительных и перерабатывающих предприятий, капиталовложения и их источники.

**Выбор и размещение сортов.** При выборе и размещении сортов необходимо исходить из комплекса факторов, характеризующих данное место, участок или макроучасток, соответствия того или иного сорта производственной специализации района, ценности сорта для получения запланированного вида продукции и реальных возможностей выполнения государственных заданий.

Для столовых сортов выбирают участки с плодородными и влажными почвами — черноземы и наносные, как правило, на нижней трети склонов. Сорта, менее требовательные к почвенным условиям, можно размещать и выше — на средней части склона с выщелоченными и даже несколько смытыми черноземами. Сорта ранних сроков созревания могут быть высажены на склонах разных экспозиций, а сорта средних и поздних сроков созревания должны занять нижние части южных, юго-западных, хорошо обогреваемых и защищенных от северных ветров склонов.

Сорта для производства белых столовых вин в северных районах размещают на южных и западных экспозициях с умеренно влажными, средними и легкими по механическому составу почвами. В южных районах для таких сортов с успехом могут быть отведены почвы на восточных и северных склонах.

Сорта, используемые для приготовления красных столовых вин, размещают на южных, юго-западных и даже западных, хорошо обогреваемых склонах. Следует избегать посадки таких сортов на склонах восточных и тем более северных экспозиций. В южных районах

наиболее пригодными для получения густоокрашенных вин являются суглинистые, разные по механическому составу почвы.

Для производства десертных и крепких вин наиболее пригодными в нашей стране являются южные районы Крыма, Кавказа. Высокого качества вина получают и в других, более северных районах культуры винограда. Главным требованием при размещении сортов для производства высококачественных десертных вин является глубокая прогреваемость почв. К таковым можно отнести легкосуглинистые карбонатные черноземы, каштановые и другие почвы.

Для сортов, идущих на выработку коньячных виноматериалов, отводят богатые, глубокогумусированные почвы пойм и нижних речных террас. В северных районах используют пониженные части южных и западных склонов, а в южных отводят участки на восточных и северных склонах.

Для выращивания сортов шампанского направления рекомендуется использовать почвы на северных, восточных и западных экспозициях склонов. Под такие сорта в северных районах выбирают легкие, а в южных — и более тяжелые по механическому составу почвы.

Исходя из условий произрастания, макро- и микрорайонирования, а также производственной направленности, все сорта винограда группируют следующим образом: столовые раннего периода созревания (Мадлен Анджевин, Жемчуг Сабо, Кардинал, Королева виноградников и др.); столовые среднего периода созревания (Шасла белая, Шасла золотистая, Шасла розовая, Мускат гамбургский и др.); столовые позднего периода созревания (Карабурну, Италия, Нимранг, Тайфи и др.); технические для производства белых столовых вин (Фетяска, Алиготе, Рислинг, Ркацители, Мцване, Траминер, группа Пино, мускаты); технические для изготовления красных вин (Саперави, Каберне, Мерло, Мальбек, Пино черный, Гаме Фрео и др.); для приготовления десертных вин (Гарс Левелю, Бастардо магарачский, Асыл кара, Тербаш и др.); шампанского направления (Алиготе, Рислинг, Траминер, группа Пино и др.); предназначенные для получения коньячных виноматериалов (Плавай, Галбена, Стигарда и др.); для приготовления изюма (Катта Курган, Султани, Аарати, Васарга белая и

лр.); кишмишные (Кишмиш белый овальный, розовый, черный, мраморный, красный туркменский).

Таким образом, успех возделывания винограда определяется научно аргументированным выбором места и сортимента, а также осуществлением ряда технико-организационных мероприятий по мелиорации и подготовке участка, а также при закладке насаждения.

**Организация территории.** Под организацией территории массива, отведенного для виноградника, понимают комплекс работ, направленных на рациональное размещение кварталов и клеток, дорожной сети, системы орошения, зданий и сооружений, с одной стороны, и осуществление соответствующих конкретным условиям противоэрозионных и мелиоративных мероприятий, с другой. Все эти работы отражены в проекте закладки виноградника.

Основной работой по организации территории является разбивка участка на кварталы и клетки. Размеры квартала должны обеспечить возможность производственного использования техники и эффективность применения противоэрозионных мероприятий. В условиях сложного рельефа на склонах более  $12-15^{\circ}$  размер квартала колеблется от 10 до 25 га. На ровных местах и небольших склонах со спокойным рельефом размер квартала увеличивается от 25 до 50 га. Лучшей конфигурацией квартала является вытянутый прямоугольник с размерами  $700-1000 \times 500$  м, обеспечивающий наивысшую производительность агрегатов. Кварталы разбивают на клетки площадью 5 га ( $500 \times 100$  м), а на неспокойном рельефе 1,5—3 га.

Межквартальные дороги шириной 8—10 м на ровных участках могут быть прямыми, а на склонах — с уступами. Межклеточные дороги имеют ширину 5—6 м. Удельный вес земли, отводимой под дорожную сеть, не должен превышать 7—8% всей площади виноградных насаждений.

В зависимости от способа орошения виноградника (по бороздам, дождеванием) оросительная система привязывается к дорожной сети.

На виноградниках в зависимости от места и степени проявления водной и ветровой эрозии проектируются и осуществляются противоэрозионные мероприятия, precedingущие цель сохранения почвы и ее плодородия. В комплекс противоэрозионных мероприятий входят

система водосборательных и водоотводных канав, противоэрозионные защитные полосы, простые противоэрозионные работы (размещение рядов поперек склона или параллельно горизонталям, буферные полосы в междуурядьях и т. д.), террасирование участков на крутых склонах.

Защитные полосы обычно сажают до закладки виноградников. Вдоль длинных сторон квартала через каждые 500—600 м, в зависимости от крутизны склона, закладывают основные, а перпендикулярно им через каждые 1000 м — дополнительные защитные полосы. Защитные полосы бывают продуваемые, непротивляемые и ажурные. В зависимости от конкретных условий выбирают соответствующий тип, форму, размер и почвенный состав полос. Часто вместо лесных применяют различные плодовые породы (алыча, грецкий орех, черешня, миндаль и др.).

В зависимости от величины и характера крутизны склоны под виноградники осваивают по-разному, помня при этом о необходимости эффективной защиты почв от эрозии. На пологих склонах крутизной до  $5^{\circ}$  предпосадочную обработку почвы проводят поперек общего уклона, а через каждые 400—500 м закладывают стокорегулирующие полосы. Принципы организации территории виноградника такие же, как и на ровных местах, а ряды направлены поперек склона.

На склонах крутизной  $5-12^{\circ}$  проводят контурные посадки с радиусом изгибов не менее  $15^{\circ}$ . Лесные и стокорегулирующие кустарниковые полосы размещают поперек склона через каждые 300 м. Обработка междуурядий виноградников постепенно приводит к образованию напашных микротеррас.

Более крутые склоны ( $12-18^{\circ}$ ) террасируют планическим плугом с односторонним отвалом земли вниз по склону.

Склоны крутизной  $18-25^{\circ}$  террасируют с помощью специальной землеройной техники (бульдозеров и грейдеров). В целях защиты террасированного участка от эрозии по границам будущих кварталов закладывают лесные стокорегулирующие полосы, по границам террасированного участка нарезают ливнеотводные канавы.

На склонах крутизной более  $25^{\circ}$  виноградные насаждения закладывают редко. При этом их размещают

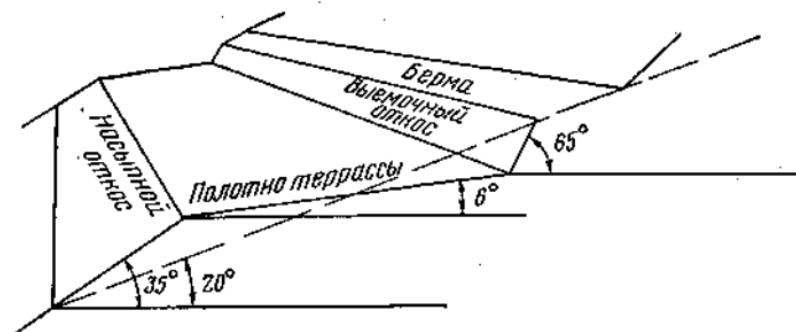


Рис. 17. Элементы террасы для виноградника. По П. В. Иванову.

небольшими участками на узкотраншейных террасах. Такие склоны лучше занимать торкальными рощами.

Террасы — противовоздорожные ступенеобразные площадки, однородно размещенные по горизонтальным местности и обеспечивающие освоение склона и возможность механизированной обработки насаждений (рис. 17). Различают в основном напашные и выемочно-насыпные террасы. По полотну они бывают горизонтальными, с прямыми и обратными уклонами. В местах с недостаточным количеством атмосферных осадков при легких водопроницаемых почвах террасы устраивают горизонтальными и с обратным уклоном. В районах, где атмосферные осадки превышают 500 мм в год и имеют ливневый характер, а почвы хуже поглощают воду, террасы делают с прямым уклоном полотна.

Для виноградников на склонах чаще рекомендуются террасы с широким полотном, на которых можно разместить несколько рядов. Ширина полотна террасы обратно пропорциональна крутизне склона, величина бермы (полоса между полотнами двух смежных террас) прямо пропорциональна углу наклона местности.

К мелиоративным работам, предшествующим закладке виноградника, относятся корчевка кустарников и деревьев, сбор и вывоз камней, выравнивание и планировка участка, снижение уровня грунтовых вод, улучшение структуры и повышение плодородия почв.

Улучшение структуры почвы, повышение ее плодородия и создание единого агрофона до закладки виноградника достигаются возделыванием в течение 2—3 лет многолетних злаково-бобовых трав. В целях повышения

плодородия почвы и улучшения ее структуры чаще прибегают к заправке ее при подъеме плантажа большими нормами органо-минеральных удобрений (из расчета 100—300 кг действующего вещества на каждый гектар).

**Предпосадочная подготовка почвы.** Предпосадочная подготовка почвы заключается в сплошной плантажной вспашке. Такая вспашка улучшает водно-воздушный режим, активизирует микрофауну и тем самым улучшает биохимические процессы в почве. Глубина плантажной вспашки должна быть 60—80 см, то есть на 15—20 см больше длины саженцев. На ровных местах в степных и предгорных районах с черноземными, каштановыми, бурыми, серыми лесными и перегнойно-карбонатными почвами землю пашут на глубину 60 см с оборотом пласта. На более тяжелых и каменистых почвах пологих склонов глубина плантажа увеличивается до 80 см с предварительным рыхлением при помощи рыхлителей.

Плантаж поднимают осенью или летом в зависимости от времени посадки виноградника. Для весенней посадки вспашку делают с осени предшествующего года без выравнивания, а для осенней плантаж поднимают летом того же года за 2—3 месяца до посадки с одновременным выравниванием его поверхности. Плантаж может быть сплошным, когда его делают на всей площади, или частичным (полосным), когда на склонах необходимо вести борьбу с эрозией.

Плантаж бывает плужный, экскаваторный, бульдозерный и взрывной. Наиболее распространенным видом обработки почвы на ровных участках и склонах с крутизной до 8—12° является плужный плантаж. Его осуществляют плугами марки ПП-50, ППН-50, ППУ-50А, агрегатируемыми с тяжелыми тракторами С-100, Т-100ГС. При этом верхний слой почвы перемещается на дно борозды у подошвы вспашки.

В горных районах применяют экскаваторный плантаж. Работа заключается в последовательном рытье и засыпке траншей поперек склона на глубину 1 м и более.

Бульдозерный плантаж применяют одновременно со строительством террас, и заключается он в том, что плодородный слой земли верхней террасы бульдозером переносится на полотно нижней.

Взрывной плантаж применяется редко, на каменистых почвах с использованием взрывчатых веществ по специальным техническим методам.

Почва считается окончательно подготовленной после выравнивания плантажа, при котором ликвидируются разъемные борозды и гребни пластов. С этой целью в зависимости от механического состава почвы и степени измельчения земли при вспашке применяют дисковые бороны или чизельные культиваторы с последующим использованием волокуш.

**Посадка.** Посадка виноградника — это комплекс последовательных технических мер и работ — разбивка участка, подготовка посадочного материала к посадке.

Участок для посадки разбивают после выравнивания поверхности плантажа. Разбивка состоит из внешней и внутренквартальной. В первом случае с помощью геодезических приборов в натуре определяют границы кварталов и клеток, а также дорожную сеть, к которой привязывают оросительные каналы. При внутренквартальной разбивке намечают места расположения кустов в соответствии с направлением рядов, системой размещения кустов и площадью питания.

Направление рядов определяется крутизной и экспозицией склона, возможностью орошения и направлением доминирующих ветров. На ровных местах и с крутизной склона до 5° ряды ориентируют с севера на юг. На склонах с большей крутизной в целях предотвращения эрозии и более эффективного использования механизации направление рядов увязывают с горизонтальными, то есть их размещают поперек склона. В районах с сильными ветрами ряды размещают поперек их господствующего направления.

Системы размещения кустов определяются местоположением куста в данном ряду и кустов в соседних рядах. Главные системы размещения следующие:

квадратная, при которой расстояния между рядами и между кустами в ряду одинаковы. Применяется на ровных местах при культуре куста в форме перголы;

прямоугольная, при которой расстояние между рядами превышает расстояние между кустами в ряду. Применяется главным образом для приземистых формировок в зонах укрывного виноградарства и для высокотамбовой культуры. При этой системе на единице

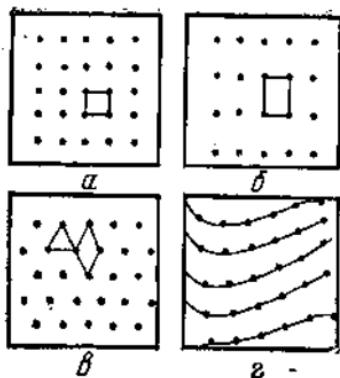


Рис. 18. Системы внутривиноградарственного размещения кустов:  
 а — квадратная; б — прямоугольная;  
 в — шахматная;  
 г — контурная.

площади можно размещать большее количество кустов, чем при квадратной;

шахматная, применяется на склонах в целях предотвращения процесса эрозии почвы. В тех же условиях применяют еще контурную систему размещения (рис. 18).

Площади питания кустов устанавливают в соответствии с климатическими условиями, плодородием почвы, силой роста растения, формой ведения куста и уровнем механизации работ на винограднике. Они определяются расстоянием между рядами и между растениями в ряду. В районах с достаточным количеством атмосферных осадков и богатыми почвами, обусловливающими сильный рост кустов, расстояния между растениями должны увеличиваться. Для кустов сильнорослых сортов площади питания растений больше, чем для слаборослых. На участках с высоким уровнем грунтовых вод, на песчаных и сильноэродированных почвах площади питания кустов резко сокращают. В целях максимального использования механизации расстояния между рядами увеличивают. Высокоштамбовые формировки кустов требуют больших расстояний между растениями.

В зависимости от расстояний между растениями определяют количество кустов на единице площади:

$$X = \frac{S}{D \cdot d},$$

где  $S$  — площадь (в  $\text{м}^2$ );

$D$  — расстояние между рядами (в м);

$d$  — расстояние между кустами в ряду (в м).

В южных районах нашей страны рекомендуются расстояния между рядами 2,25—2,50 м, а между растениями в ряду в зависимости от силы роста: слаборослые 1,25 м, среднерослые 1,5 м, сильнорослые 1,75—2 м. Эти расстояния увеличиваются в условиях орошаемого виноградарства и при высокощтамбовой культуре.

При разбивке на ровных участках по длинным сторонам клетки на величину расстояний между рядами устанавливают колышки. Затем между соответствующими колышками длинных сторон перпендикулярно натягивают мерную проволоку и против каждой метки (найки, сделанной на длину расстояний между кустами) устанавливают колышек, обозначающий место посадки.

В Крыму, Молдавии и других районах для разбивки применяют также навесной культиватор КРН-4,2, агрегатированный с трактором Т-50В. При этом секции рабочих органов устанавливают на расстояниях, соответствующих схемам размещения, и агрегаты проходят в двух взаимно перпендикулярных направлениях. В местах пересечения бороздок проводят посадку.

Для осуществления контурной разбивки с помощью геодезического инструмента прокладывают центральный ряд, пересекающий клетку посередине, и забивают колышки через каждые 20—25 м. Вдоль расставленных колышков натягивают мерную проволоку и у каждой метки ставят прутик, обозначающий место посадки саженцев. Следующие ряды как вверх, так и вниз по уклону от центрального ряда устанавливают с помощью мерного циркуля, расстояние между ножками которого соответствует ширине между рядами. Одну ножку ставят в ряду так, чтобы направляющая планка, на нее прикрепленная, совпала с линией между двумя прутиками, то есть с направлением ряда, а у противоположной (второй ножки циркуля) забивают колышек. Такие колышки забивают на расстоянии 15—20 м и тем самым определяют следующий ряд. Затем между колышками по ряду натягивают мерную проволоку, по которой ставят прутики у соответствующих меток. Для ускорения работ на разбивке участка могут работать две группы рабочих: одна — вверх от центрального ряда, другая — вниз от него.

Разбивку на террасах также осуществляют с помощью мерного циркуля, используемого для контурной разбивки.

Хорошая приживаемость растений в значительной мере обусловлена временем посадки. Практически, если позволяет почва, виноград можно высаживать на протяжении всего периода покоя, исключая дни с температурой ниже 0° С. Посадку обычно проводят осенью или весной. На легких, относительно сухих почвах при до-

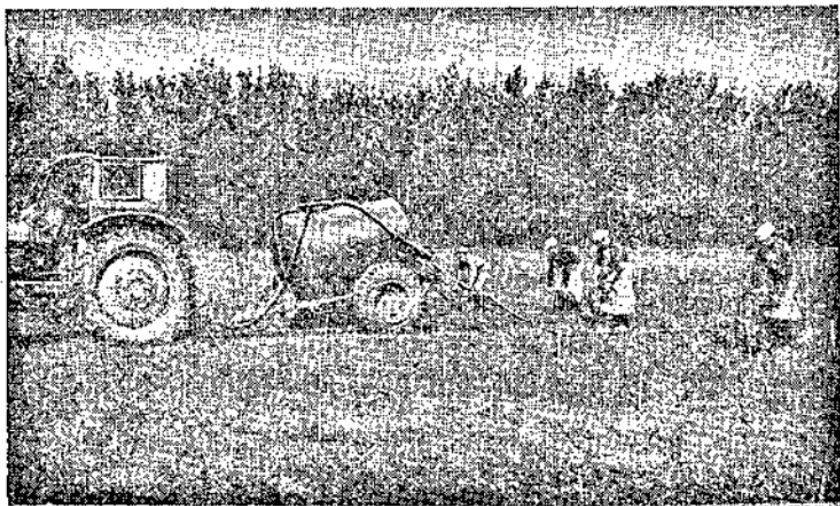


Рис. 19. Посадка винограда под гидробур.

статочной влажности посадку виноградника ведут осенью. При этом высаженные черенки хорошо окучивают землей на зиму. Растения осенней посадки весной раньше начинают вегетацию и лучше приживаются. На более тяжелых, увлажненных почвах целесообразнее весенняя посадка. Привитые саженцы, как правило, высаживают только весной, когда почва лучше обеспечена влагой. Если почва сухая, при посадке обязателен полив. Перед посадкой саженцы рекомендуется вымачивать в воде в течение суток.

Способов посадки несколько: ручной в ямки, под лом или специальный меч и гидромеханический. При ручном способе ямки выкапывают размером  $30 \times 40$  см и глубиной 50 см у разметочного колышка таким образом, чтобы он всегда оставался с одной стороны ямы. Ямки можно выкапывать ямокопателем КПЯ-1, смонтированным на тракторе «Беларусь».

На легких почвах с хорошей плантажной вспашкой посадку делают под лом или специальный меч. В месте посадки ломом делают вертикальное отверстие на глубину посадки черенка или саженца.

Большое распространение в практике получил механизированный способ посадки под гидробур или с помощью навесных посадочных машин (рис. 19). Гидробур представляет собой металлическую трубку диамет-

ром 2,5—3 см и длиной 100 см. К верхнему концу ее приварен кусок трубы диаметром 1,5—2 см в виде крестовины; один конец крестовины заглущен, а другой через запорный кран соединен с резиновым шлангом, по которому от нагнетательного насоса и водонапорной емкости поступает вода. Нижний конец трубы оборудован гидромониторной конусообразной насадкой. На высоту 45—50 см, в зависимости от глубины посадки, на трубу гидробура надевают кольцеобразный ограничитель. В качестве напорной емкости для воды можно использовать опрыскиватель ОКП-15. В Молдавии применяют более производительные и заменяющие тяжелый труд бурильщиков агрегаты АПВ-10-2 с механическими гидробурами.

После зимнего хранения саженцы проверяют: при срезе глазки должны иметь свежую зеленую окраску, а корни — светло-серую. Подсушенные саженцы выдерживают в воде 1—2 суток, пока ткани приобретут тургорное состояние.

Саженцы к посадке подготавливают следующим образом: удаляют поверхностные и промежуточные корни и засохший пенек привоя, самый развитой побег подрезают на 2—3 глазка, а корни укорачивают в зависимости от способа посадки. Для посадки под кол или гидробур корни укорачивают до 2—2,5 см, при посадке в ямы — до 10—15 см. Подготовленные таким образом саженцы обмакивают корнями в болтушку, состоящую из  $\frac{1}{3}$  коровяка и  $\frac{2}{3}$  глины или структурной земли и воды.

Подготовленные саженцы устанавливают вертикально или несколько наклонно, чтобы привой был у разметочного колышка на поверхности земли, а корни расправляют по конусообразному холмику на дне ямы. На ровных участках место спайки саженца должно быть на уровне поверхности земли, в нижних частях склонов — на 2—3 см выше, а в средней и верхней трети склона, где происходит смыв почвы, спайка саженца должна

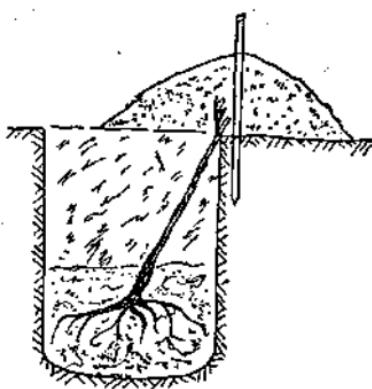


Рис. 20. Посадка саженца в яму.

находиться на 3—4 см ниже поверхности. Затем яму засыпают до половины, хорошо утрамбовывают и поливают из расчета 10 л воды на растение. После того как вода впиталась, яму полностью засыпают, а землю уплотняют. Саженец окучивают хорошо измельченной влажной землей на 4—6 см выше верхнего глазка (рис. 20).

Передовая практика многих хозяйств Украины, Молдавии и других республик показала, что при парафинировании верхней половины черенков или саженцев нет необходимости окучивать их.

Помимо сокращения затрат труда на окучивании и повышения производительности труда на посадке, этот прием во многих случаях препятствует образованию поверхностных корней, а следовательно, отпадает необходимость в катаровке.

Парафинирование в сочетании с окутыванием черенка или саженца полиэтиленовой пленкой — надежный прием, препятствующий образованию поверхностных и промежуточных корней и надолго избавляющий виноградаря от необходимости трудоемких катаровок.

При посадке под гидробур используют черенки или саженцы с коротко обрезанными корнями. В отверстие ставят черенок или саженец, который после рассасывания воды специальным колом-шомполом уплотняют и окучивают. В пасмурный, безветренный и влажный период дня или же при парафинировании посадочного материала растения можно не окучивать. При отличной приживаемости такая посадка производительнее и дешевле.

## Глава 7

### АГРОТЕХНИКА

С первого года жизни на виноградниках проводится комплекс агротехнических мероприятий, преследующий цель создания растениям условий для нормального роста и развития.

Полный комплекс агротехнических мероприятий, своевременно и тщательно проведенный при глубоком знании биологических особенностей сорта и конкретно складывающихся условий окружающей среды, может обеспечить нормальную плотность, высокую продуктивность и долговечность насаждений.

## Уход за молодыми насаждениями

На молодых виноградниках агротехника направлена на обеспечение высокой приживаемости растений, нормального роста и развития их, ускоренного вступления в период плодоношения. Весь комплекс агротехнических мероприятий состоит из работ по уходу за почвой и растениями, в том числе по защите их от болезней, вредителей и неблагоприятных климатических условий. В комплекс работ по уходу за почвой в течение первого года жизни растений входят:

обработка почвы непосредственно после посадки. Во время посадки почва значительно уплотняется, поэтому в междурядьях проводят глубокую (15—18 см) культивацию рыхлителями, культиваторами или мелкую вспашку плугами без отвалов. На тяжелых почвах эту работу сопровождают боронованием;

в период вегетации периодически (5—7 раз) рыхлят междурядья и ряды с целью разрушения корки и ликвидации сорняков;

осенью после окучивания молодых кустов на зиму проводят глубокую (20—22 см) вспашку без боронования. При этом обязательно вносят по 20—30 т на 1 га перепревшего навоза или компоста, если их не вносили перед посадкой, и минеральные удобрения из расчета 150—200 кг д. в. на 1 га. Минеральные удобрения более эффективны при внесении их в период вегетации. Поэтому для стимулирования роста растений азотные удобрения лучше давать весной в жидким виде, а фосфорные и калийные — во второй половине лета.

Особое внимание уделяется уходу за растениями, который в первый год жизни начинается с проверки состояния всходов. С этой целью холмики осторожно разрушают. В разрыхленную почву вносят гексахлоран, после чего прорастающий побег снова окучивают. При появлении побегов из подвоя проводят катаровку. Откапывают кусты и такие побеги удаляют одновременно с корнями, возникшими на привое и в верхней части подвоя.

Побеги привоя в первый год не обламывают. После достижения высоты 30—40 см их периодически подвязывают к установленным у каждого куста колышкам.

К концу лета одновременно с полным разокучиванием кустов делают вторую катаровку.

В течение лета проводят инвентаризацию молодых насаждений для определения сортосмеси. Кусты других сортов отмечают, а после листопада выкапывают и заменяют растениями сорта основной посадки.

Весной после контроля приживаемости или осенью (не позднее следующей весны) в месте выпадов высаживают саженцы, причем только высокого качества.

Кроме указанных работ, на молодых виноградниках ежегодно ранней весной разокучивают кусты, обрезают в целях формирования и устанавливают опоры. Особое внимание в период вегетации уделяется защите растений от вредителей и болезней.

### Обрезка и формирование

Обрезка и формирование кустов являются основой системы культуры виноградного растения. Ежегодно, удаляя часть древесины, можно управлять процессами роста и плодоношения куста и лучше приспосабливать растение к условиям возделывания. Обрезкой постоянно поддерживают функциональное равновесие между надземной частью и корневой системой куста. Кроме того, правильным формированием куста и обрезкой, соответствующей биологии сорта, можно решать и другие задачи:

подавлять или полностью устранять нежелательное для практики явление полярности;

регулировать рост и рационально размещать надземную часть в отведенном кусту пространстве;

целенаправленно воздействовать на продуктивность растения, качество винограда и продуктов его переработки.

В основе теории обрезки лежит биологический закон единства между живым организмом и средой, а также единства свойств организма, проявляющийся у виноградной лозы между ростом и плодоношением; между надземной частью куста и его корневой системой, между длиной побега и потенциалом дифференциации генеративных почек, на нем расположенных; между количеством и качеством урожая и др. Таким образом, применяя агротехнику, соответствующую биологии куста, и тем самым создавая оптимальные условия роста и плодоношения, можно оставлять большее число лоз с большим количеством плодовых почек для получения высоких

урожаев. Рациональной обрезкой можно ограничить рост куста, увеличить или уменьшить его нагрузку в соответствии с потенциальными возможностями корневой системы и обеспечить эту нагрузку водой и питательными веществами, помня при этом, что и корневая система должна снабжаться необходимыми пластическими веществами из листьев.

Большая нагрузка, обусловленная соответствующей обрезкой, в условиях, обеспечивающих оптимальное соотношение между ростом и плодоношением, при высокой агротехнике приводит к получению высоких урожаев без снижения качества гроздей.

**Система и способы обрезки.** Под системой обрезки следует понимать определенное сочетание (по величине и количеству) различных плодоносных лоз, оставляемых после этой операции на кусте.

В практике виноградарства установились следующие основные системы обрезки: короткая, длинная и комбинированная.

Короткой называют такую обрезку, при которой для плодоношения оставляют короткие лозы (4—6-глазковые рожки).

При короткой обрезке легче подавляется полярность. Низкий, небольшого объема куст облегчает уход за растением, борьбу с вредителями и болезнями, способствует лучшему накоплению сахара в ягодах. В то же время такая обрезка ведет к снижению урожайности кустов и сокращению долголетия растений. Систему короткой обрезки лоз целесообразно применять на бедных и эродированных почвах, где низкая продуктивность отдельных растений компенсируется большей плотностью кустов на единице площади.

При длинной обрезке на плодоношение оставляют дуги с количеством глазков на каждой от 10 до 18. По сравнению с короткой длинная обрезка имеет преимущества: полнее используется потенциал плодоношения куста, а следовательно, получается больше продукции как с куста, так и с единицы площади; лучше вызревают лозы и более эффективно можно вести борьбу с болезнями. Недостаток длинной обрезки в том, что труднее вести борьбу с полярностью. Поэтому ограничение отрицательных свойств полярности при этой обрезке осуществляется изгибом плодовых дуг во время сухой подвязки,

С этой целью лозы изгибают над вторым-третьим глазком от их основания. Из нижних глазков вырастают сильные побеги, которые на следующий год используют как плодовые дуги или для продолжения рукавов. Отсутствие борьбы с полярностью ведет к оголению нижних частей, ослаблению кустов и снижению их урожайности.

Комбинированная система обрезки предусматривает оставление на кусте и коротких рожков, и длинных дуг. Рожки и сучки замещения дают сильные побеги, используемые для продолжения рукавов и замены плодовой древесины под урожай следующего года. Плодовые дуги (10—18-глазковые) дают урожай, в следующем году их удаляют.

Плодовые дуги, как правило, размещаются рядом с сучками замещения, составляя в целом плодовое звено. Множество вариаций комбинированной системы обрезки в различных природных условиях обусловлено совокупностью преимуществ короткой и длинной обрезки.

Процесс закладки и дифференциации плодовых почек в значительной степени обусловлен уровнем обеспеченности питательными веществами. Разнокачественность же их по длине побега зависит от биологических особенностей сорта. У одних сортов, как было показано в главе 2, глазки, образующие плодоносные побеги, расположены ближе к основанию побега, у других — дальше. Поэтому в зависимости от биологических особенностей и условий произрастания выбирают наиболее подходящую систему обрезки. Формированию и обрезке, а также нагрузке и зеленым операциям в культуре виноградной лозы уделяют особое внимание.

В зависимости от поставленной цели обрезка направлена на формирование куста в первые годы после посадки; на обеспечение плодоношения путем ежегодного проведения ее на протяжении всего периода эксплуатации виноградника. В зависимости от периода года и состояния органов, подвергаемых обрезке, различают зимнюю, или сухую, обрезку и летнюю, или зеленые операции.

**Формирование.** Формой куста определяется его внешний вид, скелет и характер размещения однолетних побегов в пространстве. Главные факторы, от которых зависит форма куста, — почвенно-климатические условия местности и биологические особенности сорта. Поэтому

в каждой зоне виноградарства выбирают или разрабатывают наиболее эффективные формировки куста.

Требования, которым должна отвечать рациональная и эффективная формировка куста, следующие:

соответствие местным почвенно-климатическим условиям, биологическим особенностям сорта и технологическим требованиям, предъявляемым к винограду перерабатывающими предприятиями;

максимальное использование благоприятных местных природных условий, площади питания и условий, создаваемых агротехникой;

обеспечение ежегодных высоких по качеству и количеству урожаев;

предохранение куста и урожая от неблагоприятных условий внешней среды (ветры, морозы и т. д.);

обеспечение возможности применения из года в год одной какой-либо системы обрезки, а при необходимости — легкого и быстрого перехода на другую и изменение нагрузки куста;

максимальное облегчение работы по укрывке кустов на зиму в зонах, где этот прием необходим.

На массивах или участках с богатыми почвами создают крупные формы с большой нагрузкой. Наибольшее распространение в таких условиях получили четырех-, шести- или многорукавные формировки. В зонах укрывного виноградарства применяют многорукавные приземистые бесштамбовые формировки, а в районах полуукрывной культуры — комбинированные формировки. На бедных или смытых почвах используют малые с небольшой нагрузкой формировки. В тех районах, где виноградники зимой не повреждаются, применяют одно- или двухрукавные высокостамбовые формы куста. При орошаемых виноградниках выбирают мощные формировки, а нагрузку увеличивают.

На массивах, подвергающихся действию поздневесенних заморозков, а также на участках с плохой проветриваемостью кусты следует удалять от поверхности почвы путем формирования штамбов.

Биологическими особенностями, обусловливающими тот или иной тип формировки куста, являются: сила роста куста, его устойчивость к низким температурам, устойчивость к резким колебаниям температур в зимний и зимне-весенний периоды, способность к накоплению многолетней древесины, зона закладки и дифференциации



Рис. 21. Головчатая формировка.

плодоносных почек, тесно связанных с их разнокачественностью по длине побега, и др. Для сильнорослых сортов нужно применять крупные формировки кустов, для слаборослых — средне- и мало- мощные. Сортам, отличающимся закладкой плодоносных почек в средней части побегов, следует придавать крупные формы с длинной обрезкой;

сортам, заканчивающим плодоносные почки у самого основания побегов, можно придавать малые формы.

Головчатые формировки применяют главным образом на маточниках филлоксероустойчивых лоз в некоторых районах страны (Грузия, Украина) и за рубежом (Румыния и др.).

Ежегодная короткая обрезка одногодичных лоз приводит к образованию головки куста (рис. 21). Из-за существенных недостатков (недолговечность кустов, низкая урожайность побегов и др.) эта формировка заменяется более рациональными формами с наличием на кусте многолетних рукавов.

Чашевидные формировки, в прошлом широко распространенные во всех районах нашей страны (Грузия, Украина, Молдавия и др.), ныне уступают место рациональным и эффективным формированиям с плоским размещением надземной части куста. Чашевидные формировки имеют несколько рукавов, располагающихся вокруг штамба радиально, что придает кустам вид чаши. По размерам они бывают малые с низким штамбом, средние бесштамбовые и большие бесштамбовые.

Одно- и двухсторонние плоские формировки бывают со штамбом и без него. Чаще встречаются штамбовые. На бедных почвах выводят односторонние штамбовые формировки (Грузинская ССР) с одним плодовым звеном. На штамбе высотой 50—70 см оставляют сучок замещения и плодовую дугу, которую подвязывают к колу в виде кольца. В тех случаях, когда плодовую дугу подвязывают к горизонтальной проволоке шпалеры, формировку называют Гюйо одноплечий. На более плодородных почвах с большим расстоянием между кустами или в условиях лучшей агротехники формируют Гюйо

двуплечий, то есть на штамбе создают два плодовых звена (рис. 22).

При выведении одно- и двухсторонних плоских формировок в течение первого года жизни куста выращивают один-два длинных побега. Весной второго года лучший из побегов режут на высоту штамба, а второй удаляют. После распускания почек верхние 3—5 почек оставляют, а все нижние выламывают. Из оставленных побегов на третий год формируют одно или два плодовых звена. При этом сучок замещения имеет два глазка, а плодовая дуга — 7—10 (технические сорта) или 14—15 (столовые сорта). Плодовый побег подвязывают горизонтально к первой проволоке. В течение лета зеленые побеги подвязывают вертикально к проволокам шпалеры. В следующем году плодовую дугу со всеми развивающимися на ней побегами удаляют. Из побегов, выросших на прошлогоднем сучке замещения, нижний обрезают на два глазка, а верхний — на дугу.

Веерные формировки характеризуются наличием большего количества (4—8) рукавов, расположенных веерообразно в вертикальной плоскости шпалеры. В зависимости от условий выращивания формируют четырех-, шести- и многорукавные веерные формировки, которые разделяют на малые, средние и большие. В зонах укрывного виноградарства создают бесштамбовые формировки, а неукрывного — со штамбом различной высоты. В Азербайджане (Нахичеванская АССР), Кры-

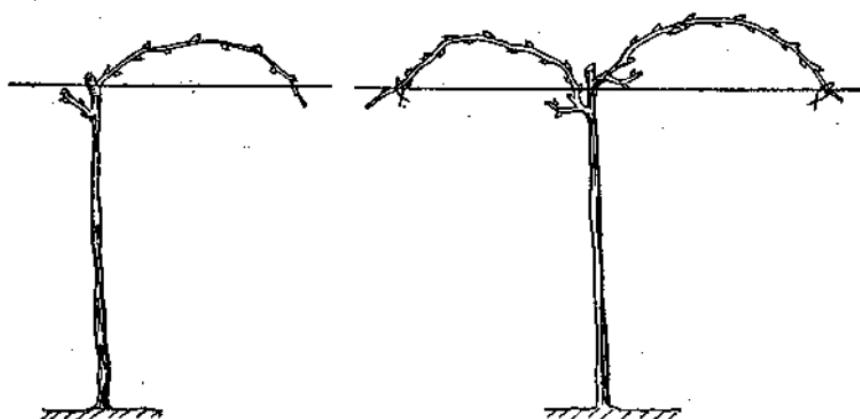


Рис. 22. Формировка Гюйо:  
слева — одноярмый куст; справа — двухярмый куст.

му, в южных районах Украины создают малые и средние веерные формировки, в районах орошаемого виноградарства в Средней Азии и Закавказье для сильнорослых столовых сортов применяют большие веерные многорукавные формировки.

Кусты с большими веерными формированиями имеют разветвляющиеся рукава с многолетними ветвями второго и третьего порядков.

Веерная многорукавная бесштамбовая формировка выведена Донской опытной станцией и позволяет без изменения формы куста изменять нагрузку. Она легко поддается укрытию, так как длинные рукава легко укладываются на землю. Благодаря этим преимуществам веерная бесштамбовая многорукавная формировка имеет большое распространение. Для формирования кустов саженцы при посадке обрезают с оставлением двух глазков (рис. 23). Весной второго года на кусте оставляют два лучших побега длиной 50—60 см (6—8 глазков), а остальные удаляют. На каждом оставленном побеге отсчитывают верхние 3—4 глазка, а нижние ослепляют. После обрезки побеги подвязывают наклонно к проволоке шпалеры. После распускания почек следят, чтобы только верхние 3—4 почки развивались. Если из спящих глазков распускаются побеги, их выламывают. В дальнейшем эти побеги будут основными рукавами куста.

Весной четвертого года на каждом рукаве формируют плодовое звено из сучка замещения и плодовой дуги (8—10 глазков). На пятый год весной, как и в последующие годы, обрезают отплодоносившую дугу с побегами, один побег из сучка замещения превращают в новый сучок на 2—3 глазка, а другой — в новую плодовую дугу. При сильном росте и наличии побегов у основания куста число рукавов можно увеличить. Нагрузку можно увеличить за счет формирования на основных рукавах дополнительных разветвлений или же оставляя в плодовом звене по две плодовые дуги.

Во многих случаях с целью замены рукавов при необходимости у их основания оставляют омолаживающие звенья.

Веерные формировки в разных районах культуры винограда имеют различные модификации, характеризующиеся созданием дополнительных рукавов путем ответвления основных, заменой устаревших и малопродуктивных рукавов через 6—8 лет, варьированием числа и дли-

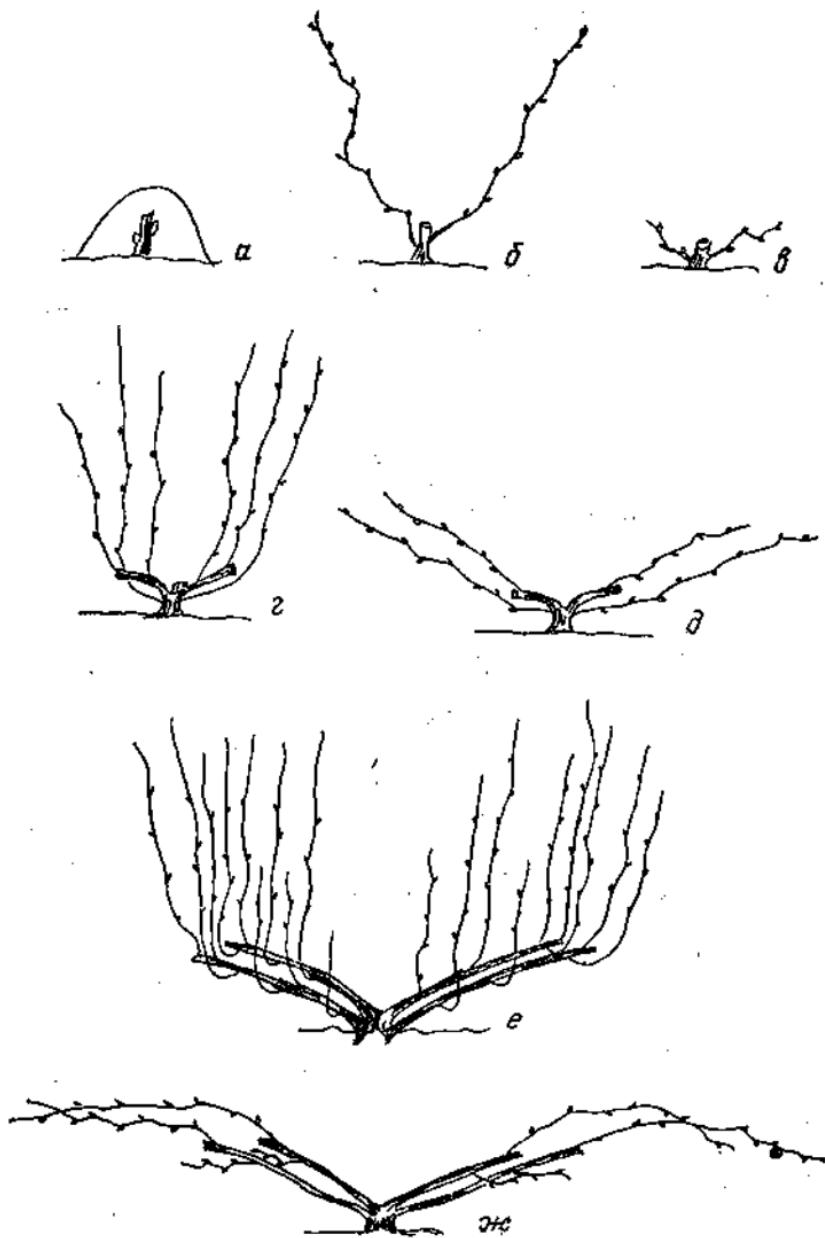


Рис. 23. Выведение веерной четырехрукавной формировки:

*а* — обрезка саженца при посадке; *б* — куст в конце первого года жизни; *в* — обрезка на второй год после посадки; *г* — куст в конце второго года жизни; *д* — обрезка на третий год после посадки; *е* — куст в конце третьего года жизни; *ж* — обрезка на четвертый год после посадки.

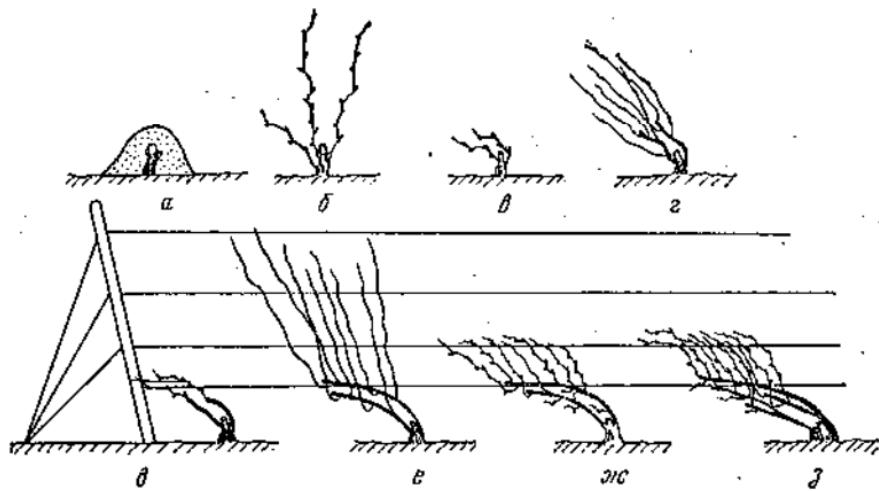


Рис. 24. Выведение односторонней формировки куста:

а — обрезка саженца при посадке; б — куст в конце первого года вегетации; в — обрезка на второй год после посадки; г — куст в конце второго года вегетации; д — подрезанный куст весной третьего года после посадки; е — куст в конце третьего года вегетации; ж — подрезанный куст весной пятого года после посадки; з — подрезанный куст весной шестого года после посадки.

ны оставляемых после обрезки плодовых дуг и сучков замещения.

Формирование веерного многорукавного куста можно ускорить, если хорошо растущие побеги прищипнуть и вызвать в рост пасынки, за счет которых можно в тот же год формировать ответвления основных рукавов.

В последние годы особое значение обретают *полувеерные* формировки, имеющие ряд существенных преимуществ перед двухсторонними веерными (рис. 24). При этой формировке значительно увеличивается число растений на единице площади, облегчается труд и сокращаются затраты на обрезке, подвязке и других операциях. Снятие с проволоки, укладка и укрывка осенью, как и отрывка весной, могут быть полностью механизированы. При этом резко сокращаются поломка и травмирование рукавов.

К числу полувеерных формировок относится односторонняя формировка, предложенная Всероссийским научно-исследовательским институтом виноградарства и виноделия (г. Новочеркасск). В течение первых двух лет работы по формированию не отличается от четырехрукавной веерной формировки. Побеги, предназначенные для формирования рукавов, направляют и подвязывают

только в одну сторону. На каждом из 3—4 рукавов формируют по плодовому звену. Верхние рукава короче нижних.

В отличие от описанной молдавской односторонней формировки, разработанная и предложенная Молдавским научно-исследовательским институтом садоводства, виноградарства и виноделия, имеет только два рукава. При этом верхний рукав длиннее нижнего и имеет 2—3 разветвления, оканчивающиеся одним плодовым звеном. Нижний рукав более короткий и имеет только одно разветвление.

Односторонние (полувеерные) формировки просты по исполнению и позволяют полностью механизировать укрытие с помощью комбайна УК-1.

Кордонаные формировки характеризуются наличием постоянного длинного плеча, на котором определенным образом размещаются рукава с плодовыми звенями. Кордоны бывают горизонтальные, вертикальные, наклонные (рис. 25). Применяются они главным образом в зонах неукрывного виноградарства. Лишь наклонные (косые) кордоны могут быть использованы в районах

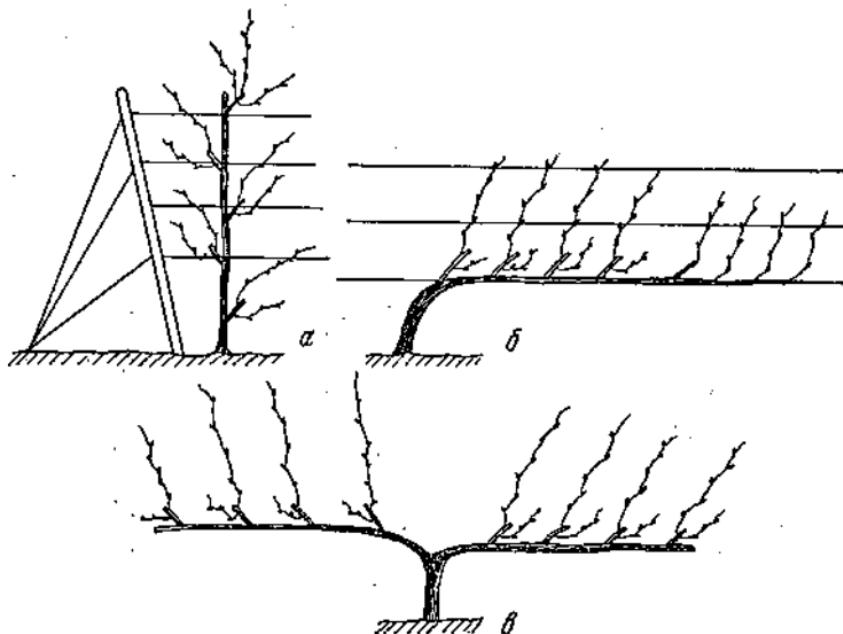


Рис. 25. Кордон:

а — вертикальный; б — горизонтальный односторонний; в — горизонтальный двухсторонний.

укрывного виноградарства. Большое распространение в практике имеют горизонтальные кордоны. Последние бывают одно- (Кордон Казенава, Ройя) и двухсторонние (Сильвоза, Меруза), одно- и двухъярусные.

Для формирования горизонтального одностороннего кордона весной второго года при обрезке выбирают лучший из двух побегов и обрезают на длину вызревшей древесины. Подрезанный побег осторожно изгибают и подвязывают к первой проволоке шпалеры. Из вертикальной части создают штамб, а из горизонтальной, подвязанной к проволоке, — плечо или многолетний рукав. После распускания почек побеги на штамбе и на изгибе удаляют, а через каждые 35—40 см на верхней стороне горизонтального рукава (плеча) из них формируют плодовые звенья. С этой целью через год все побеги на расстоянии 35—40 см подрезают на два-три глазка, а последний побег, предназначенный для продолжения плеча, подрезают на длину, равную расстоянию до изгиба ствола следующего куста. На этом побеге глазки через 35—40 см ослепляют при обрезке или же удаляют сразу после их распускания. Весной четвертого года окончательно формируют плодовые звенья.

Применяя прищипку побегов, на плече кордона можно вызвать в рост пасынки и тем самым на год ускорить формирование куста.

При формировании двухстороннего горизонтального кордона лучший из двух прошлогодних побегов подрезают на высоту первой проволоки шпалеры. При обломке растущих побегов оставляют только два верхних, которые направляют в противоположные стороны и подвязывают горизонтально к проволоке шпалеры. Дальнейшее формирование аналогично одностороннему кордону.

Вертикальный кордон состоит из штамба-рукава, вертикально подвязанного к шпалере. Для его формирования весной второго года при обрезке оставляют всю вызревшую часть хорошо развитого побега и подвязывают к опоре. В дальнейшем при обломке излишне растущих побегов оставляют те, которые расположены ближе к каждой горизонтальной проволоке. Весной третьего года по длине вертикального рукава все боковые побеги обрезают на 2—3 глазка, а верхний, который продолжает рост вертикального кордона, режут в зависимости от силы роста и необходимости завершения фор-

мирования рукава на 7—12 глазков. При следующей обрезке формируют плодовые звенья из короткого сучка замещения и плодовой дуги.

В районах неукрытого виноградарства, главным образом в пристенной культуре, применяют комбинированные кордоны, представляющие собой сочетание элементов вертикального и горизонтального кордонов. Они бывают двух- и многоярусными в зависимости от силы роста и условий возделывания. Из этой группы формировок наибольшее признание получили одно- и двухсторонний полуукрытые кордоны Кубанского сельскохозяйственного института с одним или двумя плечами длиной 40—60 см, на каждом из которых размещают до трех плодовых звеньев; двухсторонние комбинированные кордоны Крымского сельскохозяйственного института (КСХИ-1 и КСХИ-2), которые в отличие от обычного двухстороннего кордона имеют два яруса. Первый состоит из двух коротких горизонтальных кордонов на уровне 10—15 см от поверхности почвы, а второй закладывают на уровне второй и третьей проволок. В центре куста у кордона КСХИ-1 формируют два вертикальных неукрываемых рукава, подвязанных ко второй проволоке шпалеры и несущих по одному плодовому звену; у КСХИ-2 штамб высотой 1,2 м с двумя плодовыми звеньями на уровне третьей проволоки. Профессором П. Т. Болгаревым предложена также формировка КСХИ-3, которая в отличие от КСХИ-2 в первом ярусе имеет два коротких горизонтально размещенных рукава с двумя плодовыми звеньями каждый, а верхний ярус находится на штамбе высотой 1,2 м и размещается на горизонтальной шпалере из 4—6 проволок.

Наклонный (косой) кордон рекомендован для укрывных зон. Он представляет собой ствол без изгиба в наклонном к поверхности почвы положении. Формируется аналогично вертикальному. А. С. Мерджанианом для этих же районов предложен наклонный кордон ВНИИВ с плодовыми звеньями на длинных ответвлениях рукава. Кордон легко сгибаемый при укрывке.

В нашей стране кордональные формировки не получили большого распространения, так как их трудно выводить и сохранить приданную кустам форму.

Высокоштамбовые формировки, как показали результаты исследований Крымского сельскохозяйственного института, в неукрытой зоне виноградарства

имеют ряд существенных преимуществ перед приземистыми.

Многочисленные исследования (Украинский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия имени Таирова, Молдавский научно-исследовательский институт садоводства, виноградарства и виноделия) и широкий производственный опыт свидетельствуют о том, что высокоштамбовая культура винограда с успехом может быть применена в зоне укрывного виноградарства. Наши многолетние исследования показали, что высокоштамбовая культура больше соответствует биологической природе виноградной лозы, обеспечивает большую мощность и жизнеспособность куста, развивает сильную корневую систему. При высокоштамбовой культуре в значительной мере подавляется полярность, что не только сокращает затраты на проведение зеленых операций, но и способствует формированию лучшего качества лозы и закладке большего количества плодовых почек. Отдаление побегов, листьев и грядей от поверхности почвы создает более устойчивые режимы влажности и температуры, куст лучше проветривается, снижается поражаемость грибными болезнями. Отдаление побегов от поверхности земли, то есть от зоны наиболее резких колебаний температур, обеспечивает лучшую сохранность глазков во время морозной зимы.

Высокоштамбовая культура облегчает труд виноградаря (все работы проводятся на уровне плеча человека). исключает проведение одной-двух зеленых подвязок, сокращает число опрыскиваний и открывает широкие возможности для полной механизации вплоть до комбайновой уборки. Такая формировка исключает укрывку кустов на зиму, что увеличивает долговечность насаждений и снижает себестоимость продукции, обеспечивает повышение урожая с единицы площади на 12—18% по сравнению с приземистыми формировками.

Виноматериалы с высокоштамбовых кустов по органолептическим свойствам стоят выше, чем с приземистых растений, хотя спиртуозность их несколько ниже. В целом экономический эффект от высокоштамбовой культуры винограда достигает ежегодно 800 руб. и более на гектар.

Исходя из указанных преимуществ, высокоштамбовые формировки в настоящее время широко используют в зоне неукрываемого и условно укрываемого виноградарст-

ва (юг Украины, Молдавия, Венгрия, Австрия). В Крыму на больших площадях применяют двухсторонний висячий кордон с высотой штамба 1,2 м, многорукавную высокоштамбовую висячую форму и высокоштамбовый двухсторонний кордон на горизонтальной шпалере.

В ряде южных районов страны в зоне полуукрывного и даже укрывного виноградарства широкое производственное испытание проходит высокоштамбовая формировка куста с двумя штамбами каждый высотой 1,2 м и четырьмя горизонтальными рукавами, размещенными в двух параллельных плоскостях. Для средне- и сильнорослых сортов (Кокур белый, Ркацители, Матраса и др.) в Крыму применяют двухсторонний висячий кордон.

Технические сорта с длинными гребненожками (Ркацители, Матраса, Саперави и др.), а также столовые (Нимранг, Тайфи розовый, Карабурну, Чауш и др.)

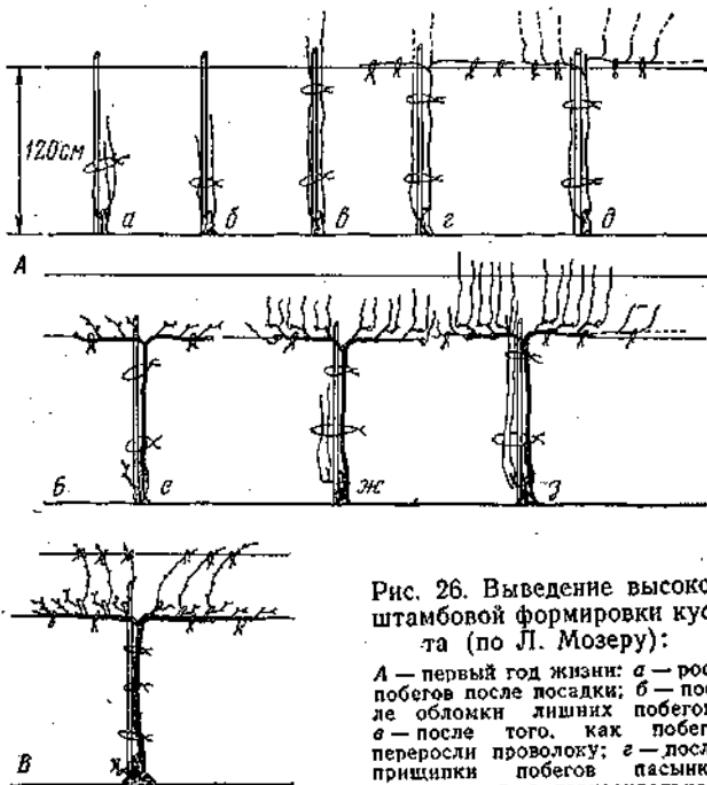


Рис. 26. Выведение высокоштамбовой формировки куста (по Л. Мозеру):

А — первый год жизни: а — рост побегов после посадки; б — после обломки лишних побегов; в — после того, как побеги пересели проволоку; г — после прищипки побегов пасынки подвязывают в горизонтальном положении; д — пасынки второго порядка прищипывают коротко; Б — второй год жизни: е — куст после обрезки; ж — куст после начала роста побегов; з — куст после подвязки побега продолжения плеча; В — третий год жизни, куст после весенней обрезки.

формируют по типу высокоштамбового двухстороннего кордона на горизонтальной шпалере. На штамбе высотой 1,2 м формируют два плеча и по 2—3 звена на каждом в горизонтальной плоскости. Плодовые лозы подвязывают к двум внутренним проволокам горизонтальной шпалеры. Грозди свисают ниже плоскости горизонтальной шпалеры. Преимущество этой формировки состоит в том, что качество урожая повышается в результате хорошей проветриваемости и освещения. Кроме того, самое главное, что такая формировка позволяет механизировать сбор урожая комбайнами с режущим аппаратом типа «Дагестанец».

Наиболее широкое распространение как за рубежом, так и в нашей стране получила высокоштамбовая формировка Мозера (рис. 26). Выводится она следующим образом: высаженный на постоянное место саженец обрезают на 2—3 глазка. В течение вегетации первого года жизни из них развиваются 2—3 побега. Весной второго года жизни каждый побег обрезают на 2—3 глазка. Из них развиваются побеги. После обломки на каждом кусте оставляют два побега, наилучшим образом расположенные вдоль ряда. При обломке и впоследствии побеги периодически подвязывают строго вертикально к колу. В июне, когда они достигают высоты 1,3—1,4 м, верхушки прищипывают. Прищипывание вызывает рост пасынков по всей длине побега. Не позднее чем через 7—10 дней удаляют все образовавшиеся от основания пасынки, оставляя при этом на одном из лучших побегов лишь два верхних, которые тут же подвязывают к первой проволоке вдоль ряда в противоположные от штамба стороны. До конца вегетации горизонтально направленные пасынки подвязывают еще 2—3 раза. Из них в дальнейшем формируют основные рукава (плечи) куста. Когда они достигают длины, соответствующей половине расстояния между кустами, их также прищипывают. Это способствует лучшему вызреванию тканей, а иногда и росту вторичных пасынков, то есть побегов третьего порядка ветвления. Последние могут служить для формирования плодовых звеньев.

Осенью второй вертикально растущий побег отвязывают от кола, укладывают вдоль ряда и укрывают землей.

Весной третьего года укрытый на зиму побег удаляют, подрезая его на два глазка (если основной не укры-

тый в течение зимы побег не пострадал). На основном побеге обрезают горизонтально подвязанные рукава на длину, соответствующую половине расстояния между кустами. В течение лета из глазков развиваются побеги, которые подвязывают вертикально к высшим проволокам шпалеры. Весной проводят обломку, оставляя лучшие побеги на расстоянии 20—30 см один от другого, а в августе их подвергают чеканке.

Весной четвертого года эти побеги подрезают на 2—3 глазка с целью формирования на них плодовых звеньев. В этом же году кусты плодоносят, давая по 30—40 ц и более винограда с гектара. В Австрии практически все виноградарство (около 90%) ведут на высоком штамбе. В условиях Молдавии и юга Украины лучшими сортами для высокоштамбовой культуры оказались Алиготе, Ркацители, Фетяска, Рислинг, Саперави и др.

**Обрезка.** Цель обрезки независимо от формировки куста — регулировать соотношение между ростовыми и генеративными процессами. Обрезка — один из основных агротехнических приемов, ежегодно проводимый на протяжении всей жизни кустов и заключающийся в удалении или укорачивании однолетних и более старших лоз и многолетней древесины.

*Правила обрезки кустов.* При ежегодной обрезке кустам наносится огромное количество ран, вредное влияние которых растением легче переносится в молодом возрасте. После 8—10 лет количество и размер ран увеличиваются. Их близкое расположение на многолетней древесине приводит к отмиранию тканей на значительных участках, препятствует нормальному сокодвижению, способствует поселению и развитию сапропитных грибов.

Уменьшению вреда, наносимого при обрезке ран, способствует соблюдение определенных правил: избегать лишних срезов на кусте; наносимые кусту раны должны иметь по возможности малые размеры, особенно на многолетней древесине; лучшему сохранению глазка, оставляемого под срез, способствует сохранение над ним части побега длиной в одно междуузлие; полное удаление побегов на старой древесине нужно делать ближе к основанию, так как это препятствует развитию спящих глазков и не мешает сокодвижению; при удалении сучков и старой древесины следует оставлять небольшой пенек, который через год удаляют полностью; для сохра-

нения формы куста при обрезке в первую очередь оставляют те побеги, которые этой цели способствуют; наряду с биологическими особенностями сортов при обрезке необходимо учитывать силу роста и состояние куста; к сильнорастущим кустам на богатых почвах необходимо применять длинную обрезку, а слаборослые кусты на бедных, эродированных и сухих почвах обрезать коротко; молодые и старые кусты не следует резать коротко, так как в первом случае излишне стимулируется рост, а во втором растения сильно ослабляются; сучки замещения или восстановления всегда нужно оставлять на нижней стороне и ближе к основанию рукавов, а в плодовых звеньях ниже плодовой дуги; когда на сучке замещения развивается только побег, его обрезают на два глазка, оставляя при этом плодовую лозу из побега, расположенную ближе к основанию прошлогодней стрелки; при отсутствии такого побега на плодовой стрелке оставляют побег, развившийся из сучка замещения, а сучок выбирают близко к основанию рукава или головки куста; в целях замены или омоложения старого рукава выбирают хорошо развитый и удачно расположенный побег, развившийся из спящей почки на голове или многолетней части куста; обрезка на плодоношение предполагает оставление однолетних побегов только на двухлетней древесине.

Правильная обрезка обеспечивает вступление молодых кустов в плодоношение на 2—3-й год жизни, сильный рост кустов, ежегодные высокие и устойчивые урожаи высокого качества, большую долговечность.

Неправильное выполнение этой операции отдаляет срок вступления в плодоношение, сокращает долговечность, уменьшает продуктивность и ухудшает качество винограда.

*Нагрузка кустов при обрезке.* Главная особенность обрезки на плодоношение — творческий подход к ее осуществлению. При этом необходимо учитывать силу роста куста, плодородие почвы, уровень агротехники, плотность кустов на единицу площади и т. д.

Ежегодно при обрезке оставляют от 10 до 20% общего количества глазков на куст. Это количество называется нагрузкой. Нагрузку куста планируют, исходя из плановой урожайности на единицу площади по формуле:

$$H = \frac{y}{N(K+P)},$$

где  $H$  — величина нагрузки (число глазков);  
 $У$  — урожай (в кг с 1 га или ц с 1 га);  
 $N$  — число кустов на гектаре;  
 $K$  — коэффициент плодоношения побегов соответствующего сорта;  
 $P$  — средняя масса грозди (в г).

При установлении нагрузки необходимо помнить, что в силу разных причин (главным образом из-за гибели глазков в зимнее время) не все оставленные при обрезке глазки распускаются и развиваются. Поэтому предварительно следует определить процент гибели глазков, а затем установить нагрузку по формуле:

$$Д = \frac{H \cdot 100}{100 - Г},$$

где  $Д$  — общее число глазков, которое необходимо оставить при обрезке;  
 $H$  — нормальная нагрузка глазками;  
 $Г$  — процент гибели глазков.

Если плановое задание (на основе улучшения агротехники) предусматривает повышение продуктивности насаждений, при установлении нагрузки следует рассчитывать определенное увеличение количества глазков по сравнению с нормальной. При этом, одновременно учитывая и удельную массу погибших глазков, пользуются следующей формулой:

$$H_o = \frac{H_n (100 - m)}{100 - Г}.$$

где  $H_o$  — общая нагрузка живыми и мертвыми глазками на гектар;  
 $H_n$  — нормальная нагрузка живыми глазками на гектар;  
 $m$  — увеличение (поправка) нормальной нагрузки, выраженная в процентах;  
 $Г$  — процент гибели глазков.

Необходимо помнить, что одинаковая нагрузка сильных и слабых кустов приводит в первом случае к недобору урожая, а во втором к получению гроздей низкого качества. При перегрузке слабых кустов грозди образуются мелкие, рыхлые, а ягоды малосахаристые, слабой окраски и с неразвитым ароматом. Вина получаются нетипичными и неполноценными. Поэтому при обрезке необходимо учитывать силу роста каждого куста отдельно.

До обрезки виноградников, особенно поврежденных морозами, устанавливают степень и характер повреждения кустов. При этом обследуют участки, отбирая средние пробы однолетних побегов и многолетней древесины на каждой клетке по каждому сорту. Затем определяют состояние почек в глазках, для чего, начиная с основания каждого побега, через каждый глазок делают продольный разрез. Здоровые глазки имеют зеленый цвет, поврежденные — темно-коричневый или черный. Данные заносят в таблицу. Анализируя состояние центральных и боковых (запасных) почек, устанавливают процент гибели их. Этот результат используют при определении нагрузки на куст. Одновременно анализируют и устанавливают степень и характер повреждения лозы в нижней, средней и верхней частях побегов.

Окончательную нагрузку в зависимости от силы роста куста, площади питания и уровня применяемой агротехники устанавливают во время обломки.

*Время проведения обрезки.* В районах неукрывного виноградарства обрезку проводят в осенне-зимний период спустя две-три недели после опадения листьев и весной до распускания почек. Зимой в морозные дни обрезку не делают. Молодые кусты, как правило, обрезают весной до распускания почек. Взрослые кусты в районах укрывного виноградарства обрезают в два приема: осенью перед укрывкой и весной после открытия кустов.

При осенней предварительной обрезке удаляют высохшие и ненужные рукава, отплодоносившие и слаборазвитые, порослевые и жировые побеги, невызревший прирост. Нагрузку кустам дают на 30—40% больше принятой для данного сорта на случай возможной гибели глазков. Начинают обрезку на участках и сортах, которые могут подвергнуться действию осенних заморозков. Окончательную обрезку делают весной после открытия и установления состояния перезимовки кустов.

*Инструменты и техника обрезки.* К инструментам относятся секаторы, ножи и пилы. Секатор — основной инструмент, используемый при обрезке. Для обрезки виноградников предназначены секаторы одностороннего резания с ножами из высококачественной стали. Режущий нож должен быть отполирован и хромирован, соединение половинок секатора без перекоса лезвий, с плотным прилеганием одна к другой, движение плавное и свобод-

ное. Срезы, производимые секатором, должны быть ровными, гладкими, без сжимания древесины и повреждения коры. При обрезке секатор устанавливают так, чтобы острое лезвие было повернуто к части оставляемого побега, а тупое — к удаляемой. В таком случае ткани у среза не раздавливаются.

Для обрезки лозы толщиной до 2 см и для заравнивания срезов, сделанных пилой на многолетних частях куста, используют садовый нож (выпускается трех типов — большой, средний и малый мичуринский). Хорошо отточенное и направленное лезвие ножа должно провести чистый и гладкий срез с одного взмаха. Вместо фабричного ножа в отдельных районах виноградарства применяют серпетки — небольшие серповидные ножи кустарного производства.

Многолетние толстые части куста срезают садовой пилой или ножовкой со слегка изогнутым полотном длиной 35—45 см. Хорошо отточенные и разведенные зубья должны быть направлены в сторону обрезчика и обеспечить прямой, гладкий и чистый срез.

В последнее время для облегчения и повышения производительности труда при обрезке стали применять пневматические и электрические секаторы в агрегатах ПАВ-600, ПАВ-8000, ППБ-1. Для удаления обрезанной лозы из межурядий применяют лозоподборщик ПВН-1,5А.

**Специальные виды обрезки.** Эти виды обрезки обусловлены различными причинами: зимними морозами, поздневесенними заморозками, градобитием и др.

*Обрезка кустов, поврежденных зимними морозами.* Наиболее чувствительными к низким температурам являются почки глазков. Затем повреждаются ткани многолетней древесины, штамб и корни. Исходя из характера и степени повреждения кустов морозами, определяют группу повреждения кустов и соответствующую методику обрезки.

Различают следующие группы повреждения виноградных растений. Первая — повреждены только глазки на однолетних побегах. Когда количество погибших глазков не превышает 10%, система обрезки не меняется, лишь нагрузка увеличивается на соответствующий процент. Если погибших глазков до 60%, при обрезке сохраняют двойное количество плодовых дуг, а при обломке регулируют нагрузку, оставляя нужное количество

во плодоносных побегов. При повреждении более 60% глазков сохраняют все однолетние побеги как на двухлетней, так и на многолетней древесине. Обрезают погибшую часть побегов, а при обломке оставляют весь плодоносный прирост. Из бесплодных побегов оставляют только те, которые необходимы для сохранения формы куста.

Вторая — полная гибель глазков, древесины, луба и камбия однолетних побегов, а также незначительное повреждение многолетней древесины. В целях сохранения отдельных живых почек каждый однолетний побег подрезают на 4—5 глазков. Обломка направлена на сохранение всех плодоносных побегов и по возможности всех побегов на двухлетней древесине, которые обеспечили бы получение нормального урожая в следующем году. Если таковых недостаточно, то в период вегетации необходимо проводить прищипку и вызвать рост насыпников, за счет которых в следующем году можно обеспечить нормальное плодоношение и получение урожая.

Третья — вся надземная часть, в том числе и штамб, погибли, а подземный штамб и корневая система не повреждены. При обрезке такие кусты удаляют полностью, а подземный ствол куста откапывают. Образовавшиеся из узлов подземного ствола побеги на корнесобственных виноградниках используют для восстановления формы куста, а на привитых для перепрививки с последующим восстановлением надземной части.

*Обрезка кустов, пострадавших от весенних заморозков.* Характер и степень повреждения распустившихся кустов зависят от местоположения насаждения, времени, силы и продолжительности заморозка, а также от биологических особенностей сорта. При таких повреждениях резко сокращается или полностью погибает урожай, плохо закладываются цветковые почки под урожай следующего года.

В этом случае обрезке подвергают все зеленые побеги, полностью удаляют их погибшие части. При полной гибели побегов обрезку делают коротко, удаляя прошлогоднюю стрелку с целью вызова роста угловых глазков у ее основания и спящих почек из многолетних рукавов. При образовании 7—10 междоузлий у побегов проводят прищипку с целью образования насыпников. При следующей сухой подрезке восстанавливают форму куста и дают им соответствующую нагрузку.

*Обрезка кустов, поврежденных градом.* Вред от градобития достигает 10—100% и зависит от времени года, силы и продолжительности града. Основная задача обрезки кустов, подвергнувшихся градобитию, — восстановление формы для обеспечения нормального плодоношения в следующем году и получения возможно большего урожая в год градобития.

Такие кусты обрезают после тщательного осмотра и изучения состояния растения. При повреждении побегов в начале их развития на кусте оставляют все неповрежденные, а поврежденные зеленые побеги укорачивают на два глазка. Если градобитие прошло в более позднее время и при этом поврежден весь листовой аппарат, а урожай уничтожен, обрезка должна стимулировать появление возможно большего количества пасынков с новой листвой. После обрезки усиливают агротехнический уход, в том числе обработку против милдью, подкормку азотистыми удобрениями, дополнительно проводят одну-две обломки. К осени насаждения подкармливают фосфорными удобрениями.

При следующей весенней обрезке кустов, пострадавших от градобития в предшествующей вегетации, тщательно изучают состояние однолетнего прироста и степень его вызревания. Недостаточно вызревшие побеги обрезают коротко, обеспечивая при этом нормальную нагрузку кустам.

*Обрезка на восстановление и истощение кустов.* На старых, ослабленных виноградниках часто наряду с другими агротехническими приемами возникает необходимость в обрезке с целью омолаживания кустов. Омолаживающая обрезка бывает частичной, когда в один год удаляют часть или половину старых рукавов, а в следующий или через 2—3 года другую, и полной, когда восстанавливают старые ослабленные кусты или при полной потере надземной части в результате сильных морозов или других причин.

Полностью удаляют надземную часть привитых кустов над местом прививки, а головку укрывают хорошо измельченной влажной землей. У корнесобственных кустов откапывают подземный ствол и обрезают его ниже головки. Поверхность среза слаживают ножом и прикрывают землей. Из спящих почек головки куста или подземного ствола в течение вегетации развиваются побеги, которые используют для формирования куста.

Обязательным агроприемом при восстановлении кустов является удобрение, а при возможности и полив.

В тех случаях, когда состояние виноградника свидетельствует о нецелесообразности его дальнейшей эксплуатации, проводят так называемую обрезку на истощение. Не проявляя заботы о силе роста растения, воспитании древесины под урожай последующих лет и поддержании формы куста, при этой обрезке оставляют максимально возможное количество плодоносных побегов с целью получения наивысших урожаев в течение одного-двух лет. После этого насаждение выкорчевывают.

### Распределение в пространстве и подвязка лоз

После обрезки штамб, рукава и плодовые побеги подвязывают к опоре. При этом органам куста придают определенное положение в пространстве. Подвязкой можно изменить положение почек и направление роста побегов, воздействуя тем самым на характер проявления и интенсивность полярности.

В целях рационального размещения в пространстве рукавам и плодовым побегам придают различное положение: прямое, при котором побег подвязывают вертикально вверх или вниз, наклонно вверх или вниз, и горизонтальное, изогнутое в виде дуги, колена, серпа или кольца (рис. 27). При прямом вертикальном положении прежде всего распускаются верхние глазки, из которых развиваются наиболее сильные побеги. Нижние же не распускаются или растут слабо. В результате нижняя часть прошлогодних побегов оголяется и в то же время куст удаляется от земли. Естественно, что вертикальная подвязка целесообразна только при формировании штамба и рукавов.

В борьбе с полярностью определенное значение имеет наклонное (в пределах  $45^{\circ}$ ) положение побегов. В большей степени этому способствует горизонтальное положение. Поскольку все глазки на стрелке одинаково обеспечены питательными веществами, они равномерно трогаются в рост и одинаково интенсивно растут.

При подрезке без оставления сучка замещения или же при ожидании хорошо развитых побегов у основания сообразно поставленной цели в каждой конкретной ситуации применяют различные виды подвязки и изгибов.

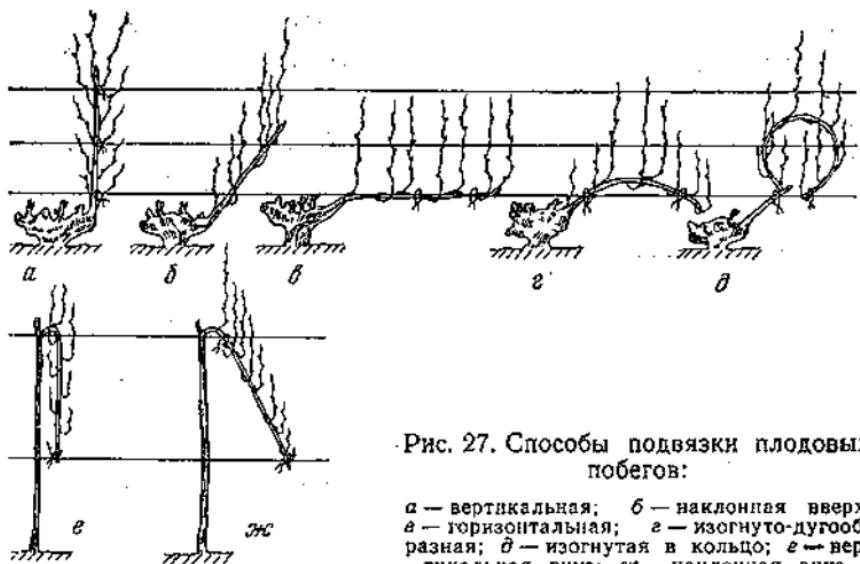


Рис. 27. Способы подвязки плодовых побегов:

а — вертикальная; б — наклонная вверх;  
в — горизонтальная; г — изогнуто-дугобразная;  
д — изогнутая в кольцо; е — вертикальная вниз;  
ж — наклонная вниз.

Сухую подвязку делают различными материалами: шпагатом, мочалом а также лозой ивы, выращиваемой на специальных участках или на виноградниках в противоэрозионных полосках. В последние годы во многих районах виноградарства широко применяют специальную обернутую бумагой проволочку.

Техника сухой подвязки очень проста, но требует внимания. В зависимости от формы куста при сухой подвязке рукавам и плодовым побегам придают соответствующее положение в пространстве. При веерных формированиях, например, рукава и побеги размещают равномерно в обе стороны от головки куста. При односторонних формированиях рукава подвязывают к первой проволоке шпалеры в одну сторону, а плодовые побеги наклонно ко второй.

При кордонных и высокощитовых формированиях плодовые побеги подвязывают дугой к первой проволоке или наклонно ко второй.

### Установка опор

В отличие от дикого культурный виноград обязательно нужно подвязывать к искусственной опоре. Без опоры виноградный куст расстилается по земле, что мешает обработке, затрудняет борьбу с болезнями и вредителями.

ми, а грозди и лоза плохо вызревают, вина получаются низкого качества.

Истории виноградарства известны многие системы опор, из которых в настоящее время наибольшее распространение имеет шпалера — система столбов (деревянных, металлических, железобетонных) и проволоки, установленная вдоль рядов с целью поддержки надземной части растений. Шпалера является наиболее рациональной и выгодной системой искусственной поддержки кустов, хотя для ее сооружения необходимы значительные капиталовложения. И тем не менее она имеет большие преимущества: позволяет рационально размещать оставленные после обрезки побеги в отведенном кусту пространстве; дает возможность равномерно размещать растущие побеги, а это обеспечивает им более благоприятный воздушный, световой и тепловой режимы и способствует лучшему вызреванию древесины; листовой аппарат вырабатывает больше органических веществ и (как следствие этого) усиливается плодоношение, ускоряется созревание ягод и повышается их качество; позволяет получать наиболее высокие урожаи, так как способствует выведению мощных кустов с длинной обрезкой, чем создаются хорошие условия для перекрестного опыления; облегчает выполнение подвязки, зеленых

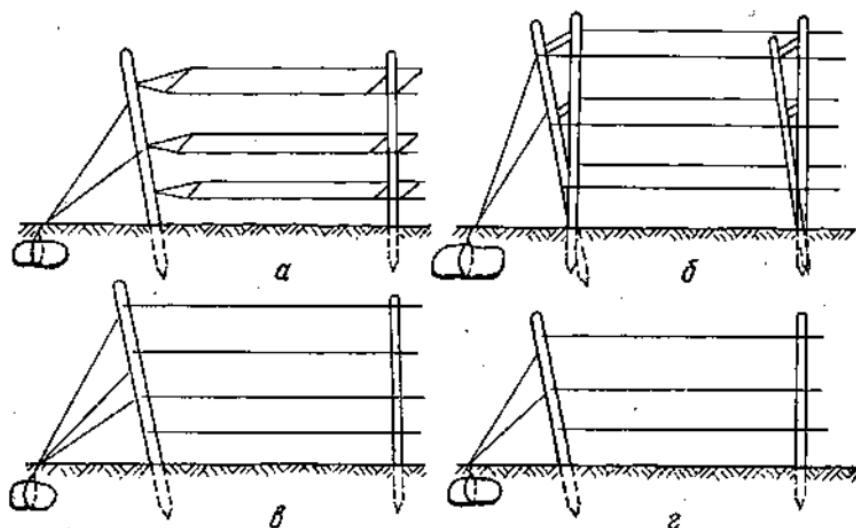


Рис. 28. Шпалера на винограднике:

а, б — наклонная двухплоскостная; в — вертикальная четырехпроводочная;  
г — вертикальная трехпроводочная.

операций, механизированный уход за почвой и обработку против вредителей и болезней; увеличивается сопротивляемость кустов ветрам.

В практике применяют вертикальную одно-, двухплоскостную, подвесную, козырьковую, стеллажную (пергола), горизонтальные П- и Т-образные, беседчатую и другие шпалеры. Наиболее распространенной в промышленном виноградарстве является одноплоскостная вертикальная 3—5-проводочная шпалера (рис. 28).

### Зеленые операции

Зеленые операции — работы по уходу за кустом, проводимые в период вегетации и дополняющие обрезку. Задача зеленых операций, как и обрезки, — регулировать ростовые и генеративные процессы, облегчать уход за кустом, увеличивать продолжительность жизни растений и улучшать качество выращиваемой продукции. С помощью зеленых операций проводится окончательное нормирование урожая путем удаления ненужных побегов, предупреждается осыпание цветков и завязей, улучшается созревание ягод и формирование генеративных органов в зимующих глазках.

При помощи зеленых операций устраняются ошибки или отклонения, допущенные в процессе осенне-зимней обрезки, устанавливается рациональное соотношение между бесплодными и плодоносными побегами в пользу последних. Зеленые операции делятся на две группы — систематически проводимые и сопутствующие. К первым относятся обломка лишних побегов, подвязка и чеканка.

Обломку лишних побегов проводят с целью направленного выращивания сугубо необходимых и полезных побегов. Это операция, которая регулирует соотношение между урожаем и вегетативной частью куста, что благоприятно действует на физиологию растения. Удалением лишних зеленых побегов обеспечивается хорошее проветривание куста, обусловливающее более высокую продуктивность фотосинтеза. При неправильном соотношении между плодоносными и бесплодными побегами происходит снижение фотосинтеза, и в результате этого ослабляется рост кустов и отдельных побегов, плохо созревают ягоды. Обломка слабых побегов (урожайных и без урожая), а иногда и соцветий у столовых сортов

увеличивает вес ягод, грозди и урожай, особенно стандартный. Повышается также сахаристость, снижается кислотность сока ягод, улучшаются вкусовые, питательные и лечебные свойства винограда. Благодаря удалению лишних побегов облегчается борьба с вредителями и болезнями при обработке ядохимикатами.

Обломку побегов проводят дважды. Первый раз ее делают при достижении побегами в длину 6—7 см. При этом удаляют жировые побеги на многолетней древесине и поросьль, выросшую из его подземной части.

Основной критерий, по которому устанавливается время второй обломки, — появление соцветий. При второй обломке удаляют бесплодные побеги на кустах, явно перегруженных. Недогруженные во время обрезки и ослабленные кусты этой операции не подвергают. При второй обломке также удаляют слаборазвитые или бесплодные двойники — побеги, выросшие из одного глазка.

Окончательно регулируя нагрузку куста при обломке, следует помнить, что плодоносные побеги оставляются на плодовых дугах или стрелках. Если же на них развилось недостаточное количество плодоносных побегов, таковые при наличии оставляют и на старой древесине. На сучках замещения во всех случаях следует оставлять два побега, если даже они бесплодны. Зеленую подвязку проводят 3—4 раза в течение вегетации по мере роста побегов. Первую делают, когда побеги имеют длину не менее 30—40 см, вторую — 75—80 см. При этом побеги распределяют равномерно (на расстоянии 3—6 см один от другого) вдоль шпалеры и подвязывают вертикально или несколько наклонно, обеспечивая тем самым хорошую проветриваемость и освещенность куста.

Во избежание трения и повреждения зеленых побегов их подвязывают мягким материалом (шпагат, мочало, узкие ленты из полихлорвиниловой пленки) в виде восьмерки. При двухплоскостной шпалере растущие побеги направляют между проволоками.

Чеканка побегов — удаление верхушек зеленых побегов. Различают раннюю и позднюю летнюю чеканку. Первую проводят с целью получения дополнительного урожая на пасынках сильнорастущих жировых побегов из головки куста. Верхушки жировых побегов удаляют на 15—20 см во время цветения. Через 10—12 дней по-

являются пасынки, на которых закладываются плодовые почки.

Позднюю летнюю чеканку побегов (август) проводят с целью усиления притока ассимилятов к гроздям. Этой операцией достигается полная остановка роста и ускорение вызревания побегов, лучшее накопление сахара и ускорение созревания ягод, уменьшается поражение гроздей грибными болезнями. Чеканку проводят только на плодоносящих кустах, главным образом сильнорослых сортов. При этом удаляют верхушки побегов на 15—20% общей длины их. В последние годы эту операцию выполняют механизированно машиной ЧВЛ-1.

*Прищипывание* побегов заключается в удалении растущих верхушек (1—2 см). Проводится оно за 15—20 дней до цветения с целью получения дополнительного урожая на пасынках. Очень большое значение этому агроприему придают на участках с насаждениями, пострадавшими от морозов и поздневесенних заморозков. На хорошо сохранившихся после зимы плантациях прищипывание точек роста нормально развивающихся побегов проводят с целью предотвращения осыпания цветков и завязей. Удаление верхушек задерживает рост побегов и усиливает приток питательных веществ к соцветиям. Эту операцию проводят также с целью регулирования роста отдельных побегов и улучшения закладки плодовых почек.

Техника прищипывания заключается в удалении верхушек с недоразвитыми листочками непосредственно перед цветением. Этот агроприем увеличивает урожайность на 15—20% и улучшает качество продукции (увеличивает сахаристость, снижает кислотность ягод, повышает транспортабельность гроздей).

*Пасынкование* — удаление побегов второго порядка ветвления (пасынков). Проводится с целью сокращения расходов питательных веществ на рост бесплодных пасынков, улучшения освещенности кустов и повышения фотосинтетической деятельности основных побегов.

Удаляют пасынки несколько раз: при достижении ими 12—15 см длины, а затем во время зеленых подвязок. Удаление пасынков осуществляется прищипыванием их над вторым — четвертым листом, благодаря чему улучшается питание почек, из которых в следующем году развиваются высокопродуктивные побеги. Пасынкование при правильном применении увеличивает вес ягод

и их сахаристость, улучшает вызревание лоз и способствует лучшей закладке урожая следующего года.

К группе второстепенных зеленых операций относятся прореживание листьев, гроздей и ягод, кольцевание побегов и др.

*Прореживание (дефолиация) листьев* проводится в более северных районах с недостаточным количеством солнечных дней. Практикуют удаление самых нижних, старых листьев в области расположения гроздей, главным образом у ценных столовых сортов. Цель — лучшее освещение и проветривание гроздей, обуславливающее лучшую окраску и уменьшение загнивания ягод.

В последние годы широко применяют химическую дефолиацию. Ее рекомендуют проводить и на технических сортах перед комбайновой уборкой урожая.

Прореживание листьев увеличивает вес ягод, улучшает качество, вкус, внешний вид ягод и гроздей, увеличивает содержание в них сахара и глюкоацидиметрический индекс, способствует лучшему вызреванию побегов и древесины кустов.

*Кольцевание побегов* (реже рукавов) препятствует оттоку органических веществ и тем самым усиливает питание соцветий и гроздей. Оно увеличивает вес ягод и гроздей, повышает сахаристость и снижает кислотность сока ягод, в 2 раза увеличивает содержание дубильных и антициановых веществ, ускоряет созревание ягод на 10—12 дней и улучшает органолептические качества продукции. В целях лучшего завязывания ягод при буйном росте побегов общеупотребительных сортов кольцевание необходимо проводить непосредственно перед началом цветения. Для стимулирования увеличения размера ягод у сортов с рыхлой гроздью кольцевание приурочивают к фазе роста ягод. При этом на побеге ниже соцветия или грозди удаляют полоску коры шириной 3—5 мм.

*Прореживание гроздей и ягод* применяют исключительно при культуре столовых сортов винограда. Прореживанию подвергают прежде всего слабые и мелкие соцветия и неполноценные ягоды. Этим приемом регулируют величину урожая и повышают его товарные качества (повышается сахаристость и снижается кислотность сока ягод).

*Закручивание гребней* применяют на плантациях технических сортов в тех случаях, когда преследуют

цель приготовления высококачественных десертных и крепких вин. Закручивание плодоножки проводят в период полной зрелости и тем самым ограничивают приток воды в ягоды, чем достигается повышение в них концентрации сахаров.

*Искусственное опыление соцветий винограда.* Искусственное опыление сортов с функционально женским типом цветков и дополнительное опыление сортов с обоеполыми цветками являются высокоэффективными приемами повышения урожайности насаждений. Искусственное и дополнительное опыление в том и другом случаях увеличивает урожайность на 25—50%. Проводят его не менее двух раз: в начале массового цветения и когда зацветает 70—80% цветков. При этом используют сухую или свежесобрранную пыльцу. Известны различные способы сбора и нанесения пыльцы на соцветия. При проведении вручную эта работа довольно трудоемкая, поэтому в последнее время как при сборе пыльцы, так и при нанесении ее на опыляемые соцветия используют специальные аппараты, работающие по принципу вакуума.

### Обработка почвы

Наилучшие условия жизнедеятельности растения винограда, обеспечивающие ему оптимальный режим питания и водоснабжения в зоне максимального распространения поглощающих корней, создаются обработкой почвы, удобрением и орошением.

Все агроприемы по уходу за почвой на виноградниках составляют систему обработки и содержания ее, которая предусматривает выполнение следующих основных задач: накопление и сбережение влаги; улучшение физико-химических свойств почвы; создание условий активной деятельности полезной микрофлоры; борьба с сорной растительностью и некоторыми вредителями.

Наивысшая эффективность системы обработки почвы на виноградниках достигается только при своевременном осуществлении ее в комплексе со всеми остальными приемами агротехники. Основные агроприемы обработки почвы на виноградниках делятся на ежегодные и периодические работы. К ежегодным относятся глубокая и поверхностная обработка почвы. Среди первых

наибольшее значение имеет осенняя глубокая обработка, которая заключается в механизированной вспашке междурядий и ручной перекопке в рядах. Вспашка в южных районах проводится на 23—25 см, а в более северных на 18—20 см. В зонах полуукрытого виноградарства вспашка делается вразвал, так как это способствует укрытию кустов, а остающаяся посередине междурядья борозда способствует накоплению влаги в течение зимы.

В полузасушливых и засушливых районах осеннюю вспашку выполняют без оборота пласта после укрытия кустов на зиму. В зонах укрытия и полуукрытия виноградарства одновременно с осенней обработкой почвы закрывают кусты на зиму. Для этого на ПРВН-2,5А монтируют специальные отвалы, при помощи которых одновременно со вспашкой междурядий на кусты нагребается земляной холм. Перед проходом машины лозу снимают со шпалеры, пригибают и пришипливают к земле вдоль ряда. После прохода машины холм земли поправляют вручную, чтобы над лозой был слой земли 15—30 см.

Всесоюзный научно-исследовательский институт «Магарач» предложил метод комплексной укладки и укрытия кустов на плантациях с односторонней формировкой. Для этой цели на раму машины ПРВН-2,5А монтируют лозоукладчик, рабочими органами которого служат металлические конусообразные желоба. Перед проходом машины лоза подрезается на 70—80 см с помощью аппарата АПЛ-25 и освобождается со шпалеры. Машина проходит вдоль рукавов в ряду, лозоукладчик собирает лозу в пучок и прижимает к земле, а сзади корпус создает вал, укрывая уложенную лозу.

Весеннее глубокое рыхление выполняют культиваторами на глубину 20—25 см. В засушливых и полузасушливых районах с целью закрытия влаги до глубокого рыхления проводят боронование. В районах укрытия виноградарства глубокое рыхление почвы весной делают одновременно с открытием кустов. Многочисленными машиноиспытательными станциями, научно-исследовательскими институтами и заводами предложены приспособления, облегчающие открытие кустов. Общий принцип работы приспособлений сводится к тому, что рабочие органы понижают нагребной вал земли над лозой. Для окончательной открытии кустов в настоя-

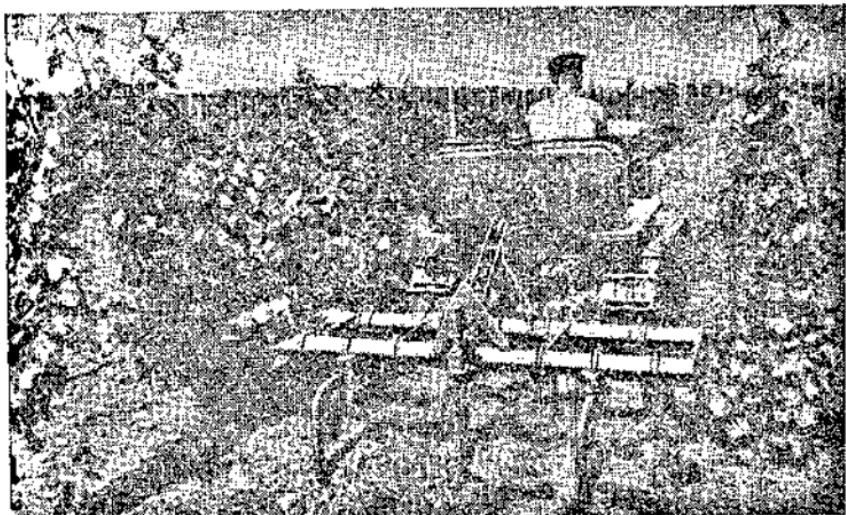


Рис. 29. Культивация на винограднике в период вегетации.

щее время все больше используют пневмомеханические машины ПММ-2,5 с вентилятором ВВД-8.

После открычки кустов, обрезки и сухой подвязки почву в междурядьях снова рыхлят на глубину 15—20 см в зависимости от свойств почвы.

К глубоким обработкам почвы следует отнести и глубокую культивацию, проводимую сразу же после сбора урожая. Этот агроприем способствует рыхлению уплотненной почвы, облегчает работу по окучиванию или укрытию кустов на зиму и препятствует излишнему испарению влаги, особенно в осеннюю засушливую погоду.

Поверхностные обработки почвы проводят на протяжении всего вегетационного периода. Они дополняют эффект глубоких обработок (рис. 29). Почву на виноградниках в течение весенне-летнего периода систематически рыхлят на глубину 6—8 см с постепенным увеличением до 12 см на легких почвах и на 15—20 см с последующим уменьшением до 12—10 см на тяжелых. При помощи этих агроприемов систематически разрушается поверхностная корка, облегчается проникновение атмосферной влаги в почву, уничтожается сорная растительность и сокращается испарение влаги. Рыхление почвы необходимо даже в случаях отсутствия сорняков, так как уплотненная почва способствует значительному испарению влаги. Количество летних обра-

боток почвы определяется природными, прежде всего климатическими условиями зоны или района культуры винограда. Обработка почвы в рядах между кустами осуществляется приспособлениями ПРВН-72000 и ПРВН-72000М, которые монтируют на машине ПРВН-2,5А. Наиболее эффективным является приспособление ПРВМ-11000, рассчитанное на работу с новой машиной ПРВМ-1,5—3,0 даже на широкорядных высокощатовых виноградниках.

Особое значение приобретает борьба с многолетними корневищными сорняками (свинорой, пырей ползучий, осот огородный и пр.). Основной принцип борьбы с ними заключается в систематическом истощении их путем подрезания надземной части, выбора корневищ при их выворачивании и мульчировании засоренных участков.

Мульчирование представляет собой прием, которым в засушливых районах заменяются все поверхностные обработки, препятствующие испарению влаги из почвы и развитию сорняков.

При мульчировании почву покрывают слоем измельченной органической массы (соломы, сена, опилок) толщиной 8—10 см.

К приемам периодической обработки почвы прежде всего относится обновление плантажа. Один раз в 5—6 лет при помощи ПРВН-2,5А проводят рыхление междурядий на глубину 40—60 см с одновременным внесением органических и минеральных удобрений. Рыхление проводят через ряд, в следующем году рыхлению подлежат пропущенные междурядья. Лучшее время такого рыхления осень после опадения листьев.

Периодическое обновление плантажа способствует лучшему проникновению воды и воздуха в почву, активизации деятельности микроорганизмов, улучшению структуры почвы и регенерации корней.

### Удобрение

Рациональная система содержания и обработки почвы, как и другие агроприемы, способствует улучшению плодородия почвы, увеличению урожайности кустов и улучшению качества продукции, но ненадолго.

На виноградниках, где не применяют удобрения, структура почвы постепенно разрушается, плодородие

снижается, продуктивность насаждений из года в год падает. Эти процессы сильнее проявляются на склонах, где чаще всего размещают виноградники. В то же время для нормального роста и плодоношения виноградная лоза на протяжении вегетационного периода нуждается в большом количестве минеральных солей. Результатами многочисленных исследований установлено, что в зависимости от уровня продуктивности растения винограда ежегодно выносят из почвы почти 40—100 кг N, 20—60 кг P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> и 60—220 кг K<sub>2</sub>O с гектара.

Следовательно, для обеспечения нормального развития кустов и получения урожаев высокого качества необходимо систематически вносить удобрения, восстанавливая унесенные из почвы питательные вещества. Кроме поддержки равновесия между использованными и поступающими элементами питания, удобрения способствуют улучшению структуры почвы, увеличению продолжительности жизни растений, повышению урожайности и качества гроздей. Доказано, что только удобрениями урожайность можно увеличить на 25—40%, а содержание сахара в ягодах — на 1—3%.

Увеличение урожайности кустов при удобрении объясняется лучшим питанием растения, в результате чего повышается процент плодоносных побегов, коэффициент плодоношения и средний вес грозди. При внесении полного минерального удобрения наряду с высокими урожаями ягоды отличаются высокой сахаристостью. Фосфорно-калийные удобрения способствуют увеличению содержания ароматических и красящих веществ, а одностороннее азотное удобрение снижает сахаристость и содержание красящих веществ. Внесение только одного азота отрицательно сказывается на качестве вина: такие вина трудно осветляются, приобретают неприятный травянистый вкус и склонны к заболеваниям. Фосфорное удобрение улучшает качество вина: оно содержит больше спирта и фосфора, лучше окрашено и типично для того или иного сорта.

Положительно влияют на увеличение сахаристости ягод микроэлементы, вносимые совместно с другими удобрениями. Молибден, марганец и бор способствуют лучшему накоплению сахара и ароматических веществ, а с увеличением суммы таких микроэлементов, как марганец, молибден, ванадий и титан, повышается дегустационная оценка вин.

Потребность растений в удобрениях определяется различными методами: агрохимическими, микробиологическими и биохимическими анализами почвы, а также растительной диагностикой (биоэкологический и химический методы). Наиболее надежные результаты дает непосредственный опыт в сочетании с биоэкологическим методом определения вида удобрения в каждом конкретном случае. В зависимости от почвенно-климатических условий, состояния насаждений и биологических особенностей возделываемых сортов в каждом хозяйстве составляют дифференцированную систему внесения удобрений. В хозяйстве же на основе агрохимического обследования составляют и агрохимические картограммы для каждого конкретного участка.

Биоэкологический метод основан на определении потребности растения в удобрениях по следующим факторам: состоянию кустов по урожайности, качеству урожая, величине и степени вызревания побегов, направлению выращивания винограда, физиологическому значению отдельных элементов питания. Например, при слабом росте кустов и низком урожае высокого качества в удобрениях должен преобладать азот, но, чтобы поддержать высокое качество гроздей, необходимо также вносить фосфор и калий. При наличии сильного, плохо вызревающего прироста и большого, но плохого качества урожая азот из удобрений следует исключить, а дозы калия и фосфора увеличить. На участках с насаждениями удовлетворительного состояния, дающими хорошие урожаи, удобрениями необходимо регулировать качество гроздей, то есть вносить преимущественно фосфорные и калийные удобрения, тем более если выращиваемый урожай предназначен для получения тонких столовых марочных или десертных вин.

**Виды, способы и сроки внесения удобрений.** При возделывании винограда используют органические, минеральные и бактериальные удобрения.

**Органические удобрения.** Наиболее ценными и широко применяемыми в виноградарстве являются вещества биологического происхождения, например навоз. Обогащая почву питательными веществами, навоз в тоже время способствует улучшению ее физико-химических свойств. Питательные вещества навоза используются растениями в течение 3—4 лет по мере его разложения, поэтому навоз обычно вносят через каждые 3—4 года.

Ценность этого удобрения во многом зависит от способа хранения и внесения в почву.

На легких карбонатных почвах, где разложение органической массы проходит более энергично, следует вносить навоз крупного рогатого скота и свиней, на тяжелых и плотных почвах — конский и овечий. Навоз на виноградниках предпочтительно давать в перепревшем состоянии. Лишь на почвах, требующих улучшения их физических свойств, можно вносить полуперепревший навоз.

Навозная жижа — ценное органическое удобрение, накапливаемое в специально построенных в навозохранилищах или на животноводческих дворах колодцах. Жижу разбавляют в 2—3 раза водой. Вносят ее обычно в период вегетации как подкормку.

Компост готовят из различных отходов растительного и животного происхождения послойно, смешивая их с землей или торфом. Для скорейшего «созревания» компоста в отходы добавляют известь, а кучи поливают навозной жижей или водой. Через 6—8 месяцев такую массу после тщательного перелопачивания вносят в почву под вспашку.

Торф — ценное органическое удобрение, чаще всего используемое для приготовления различных компостов.

В качестве органических удобрений вносят также птичий помет, фекалии, жмы и пр.

Зеленые удобрения (сидераты) — одна из форм органических удобрений. На зеленое удобрение выращивают и запахивают в междурядьях бобовые (сераделла, горох, бобы, клевер, люпин и др.), рожь, гречиху, горчицу и другие культуры. Зеленые удобрения благотворно влияют на физические свойства почв: тяжелые глинистые почвы делают более рыхлыми, легкие песчаные — более связными. В зависимости от гидрологического режима, местности и возраста виноградника на зеленые удобрения проводят весенние и летние посевы с запашкой осенью (в зонах избыточного увлажнения) и осенние посевы с запашкой весной (в засушливых районах виноградарства). Постепенное разложение зеленых удобрений поставляет корням растения винограда легкоусвояемый азот и другие элементы питания.

**Минеральные удобрения.** Основные виды применяемых в виноградарстве минеральных удобрений следующие: азотные — аммиачная, натриевая и каль-

циевая селитры, сернокислый аммоний и мочевина; фосфорные — фосфоритная мука, простой и двойной суперфосфат (содержат разное количество фосфорной кислоты); калийные — калийная соль, хлористый кальций, зола, а также удобрения, содержащие бор, марганец, цинк, молибден, магний, кобальт и др.

Предпосадочное внесение удобрений имеет огромное значение в улучшении физико-химических свойств почвы и обеспечении растений хорошим пищевым режимом на ряд лет. Обычно под плантажную вспашку на глубину 70—100 см вносят от 150—200 до 300—500 кг действующего вещества минеральных удобрений на гектар в зависимости от зоны, физико-химических свойств почвы и гидрологического режима участка.

При посадке удобрения вносят с целью обеспечения молодых растений достаточным количеством пищи, обуславливающей быстрое формирование корневой системы и надземной части куста в год посадки. Для этого вручную в посадочную яму дают по 2—2,5 кг органических (хорошо перепревшего навоза, компоста или торфа) удобрений в смеси с 10—15 г аммиачной селитры, 15—20 г суперфосфата и 5—10 г 40%-ной калийной соли.

При гидромеханической и машинной посадке в разбавленном виде вносят на гектар 40—50 кг д. в. минеральных удобрений при соотношении N : P : K, равном 1 : 2 : 1, или по 2 л раствора на каждое растение.

Удобрение молодых насаждений обязательно осуществляется в тех случаях, когда ни подплантажного, ни припосадочного удобрения не было. Особую важность приобретает удобрение молодых плантаций на бедных, эродированных почвах. Лучший эффект при этом достигается от глубокого (40—50 см) внесения удобрений в разбавленном состоянии.

Удобрение плодоносящих виноградников в сочетании с другими приемами агрокомплекса обусловливает прибавку урожая и его качественные показатели. Минеральные удобрения ( $N_{20}P_{60}K_{90}$ ) увеличивают содержание общего сахара в ягодах на 1,5—2,5% и существенно улучшают качественный состав органических кислот.

На плодоносящих плантациях в каждом конкретном случае разрабатывают систему удобрений — дозы, способы внесения и сроки применения. Последние зависят от природных условий каждого конкретного участка, свойств удобрений и характера размещения корневой

системы. Поэтому фосфорные и калийные удобрения на тяжелых глинистых и суглинистых почвах вносят в зону максимального размещения активных корней. На легких песчаных почвах с низкой поглотительной способностью эти удобрения можно внести на 20—25 см. Наиболее эффективными на легких почвах являются органические удобрения совместно с фосфорно-калийными в виде гранул на глубину 20—40 см. Азотные легкорастворимые, а следовательно, и наиболее подвижные удобрения следует вносить в верхние горизонты почвы.

На легких почвах удобрения применяют ежегодно, а на тяжелых — через год.

Способы внесения удобрений зависят от природы почвы, характера распространения корневой системы и развития надземной части куста. Удобрения дают под плуг или культиватор, в специально сделанные непрерывные канавки разной глубины, в скважины и т. д. Наиболее эффективным является внесение удобрений ленточным (двух- и многострочным) способом на соответствующую глубину при помощи ПРВН-2,5, позволяющим установить рыхлители с туковысевающими трубками на нужные расстояния и глубину. Для этих целей применяют также приспособления ПРВМ-17 и машину для глубокого внесения удобрений УОМ-50. При очаговом внесении удобрений в жидким состоянии целесообразным является использование различных систем гидробуров.

Сроки внесения удобрений устанавливают в соответствии с требованиями растения винограда в различные фенофазы. Зависят сроки и от свойств удобрения. Например, азотные удобрения следует вносить в период роста вегетативных органов, фосфорные — перед цветением и началом созревания ягод, а калийные — в фазе активного роста и в конце вегетации, когда происходит вызревание тканей и накопление запасных питательных веществ.

Дозы удобрений варьируют от плодородия, механического состава и физико-химических свойств почвы, состояния роста и развития насаждений. Лучшие дозы органических удобрений на легких почвах 20—30 т на 1 га через 2—3 года, а на тяжелых через 3—4 года. Минеральные удобрения следует давать ежегодно или раз в два года по 8—12 ц на 1 га (140—180 кг действующего вещества на 1 га). На тяжелых почвах дозу удобрений следует увеличить на 25—30%, на террасах (особенно выемочно-насыпных) — на 50—60%.

В течение вегетации по соответствующим критическим фазам (распускание, цветение и начало созревания ягод) применяют дробное внесение удобрений в виде корневых и внекорневых подкормок.

В зависимости от состояния растений на данном участке, уровня плодородия почвы и ее гидрологического режима первую корневую подкормку проводят за две недели до цветения полным минеральным удобрением, вторую — за 15—20 дней до начала созревания ягод фосфорно-калийными удобрениями.

Внекорневые подкормки дают дополнительно в период вегетации. Для этого листовой аппарат опрыскивают растворами удобрений: 0,3%-ной аммиачной селитрой, 1—1,5%-ным суперфосфатом и 0,4—0,8%-ной калийной солью. Для внекорневых подкормок широко используют микроудобрения, поэтому в раствор добавляют 0,1% сернокислого марганца, 0,03% борной кислоты, 0,02% молибденовокислого аммония и 0,05% сернокислого цинка. На гектар расходуют в зависимости от степени обильственности растений 400—1000 л раствора. Одним из преимуществ внекорневой подкормки является то, что ее можно сочетать с опрыскиванием против милдью, если в раствор бордоской жидкости добавить соответствующие удобрения.

Внекорневую подкормку рекомендуют проводить за 5—7 дней до цветения, спустя 10—12 дней после цветения и перед началом созревания ягод.

Многочисленными исследованиями, проведенными на Украине, в Молдавии и других районах виноградарства, установлено, что внекорневые подкормки на 1—2% повышают сахаристость ягод и снижают титруемую кислотность.

### Орошение

Одним из самых высокоеффективных агромероприятий на виноградниках является орошение. Орошение, особенно в районах с засушливым и полузасушливым климатом, влияет на водный, воздушный, тепловой и питательный режимы почвы и, повышая ее плодородие, способствует увеличению урожайности кустов. Только один влагозарядковый полив может увеличить урожайность сорта Алиготе на 25%. Эффект от орошения особенно увеличивается в условиях засухи.

Следует подчеркнуть, что на орошаемых участках со-

зревание ягод несколько запаздывает. Только в резко засушливые годы, когда почвенная и атмосферная засуха подавляют фотосинтетическую деятельность растений, под влиянием орошения созревание ягод может ускориться. В засушливые годы и в районах с недостаточным увлажнением поливы повышают, а в условиях достаточного водоснабжения уменьшают сахаристость ягод. Орошение приводит к увеличению кислотности ягод, что следует рассматривать как положительный фактор в условиях средиземноморского и субтропического климата. Многими исследованиями установлено, что снижение сахаристости в ягодах при орошении сопровождается уменьшением содержания антициановых веществ. Однако орошение не снижает органолептических достоинств вина.

Работами Ю. Н. Магрисо (Болгария) установлено, что поливы за 35—40 дней до уборки урожая не снижают качества и транспортабельности столового винограда. Только в более поздние сроки полив снижает лежкость и транспортабельность гроздей и тем самым усиливает их предрасположенность к загниванию.

Различают вегетационные и влагозарядковые поливы. Наибольшая эффективность вегетационных поливов достигается при поддержании влажности почвы в горизонте максимального распространения корней (до 1 м глубины) на уровне 75—80% предельной полевой влагоемкости. Количество вегетационных поливов зависит от особенностей почвы, количества и характера выпадения осадков. На легких, плохо удерживающих воду и легко проницаемых почвах поливы проводят чаще меньшими нормами, а на тяжелых плотных — реже и большими нормами. Норма полива — количество воды, расходуемой на гектар при одном поливе. Норму полива определяют по разнице фактической и оптимальной для данного периода вегетации влажности почвы.

Оросительная норма — сумма норм полива за вегетационный период. Норма полива колеблется в зависимости от зоны, почвы, количества атмосферных осадков, возраста насаждений, сорта и уровня агротехники в пределах 250—400 м<sup>3</sup>/га, а оросительная норма от 1500 до 3000 м<sup>3</sup>/га.

На молодых виноградниках, где орошение особенно повышает эффективность удобрений и подкормок, за весенне-летний период проводят 7—10 поливов. На плодо-

носящих плантациях поливы проводят до распускания почек, во время интенсивного роста побегов, после цветения, во время фазы налива ягод до начала их созревания (но не позднее чем за 25—30 дней до созревания).

Влагозарядковые поливы с расходом воды от 800 до 2500 м<sup>3</sup> на гектар проводят в осенне время, как правило, после сбора винограда до наступления морозов или весной до распускания почек.

Наиболее распространенным является полив виноградников по бороздам, нарезанным в междурядьях на глубину 15—25 см и на расстоянии 40—50 см одна от другой. Количество поливных борозд зависит от ширины междурядий. Полив осуществляется также по щелям, нарезанным на глубину 40—50 см при помощи щелереза, смонтированного на ПРВН-2,5. Полив дождевальными установками имеет ряд преимуществ: более экономный расход воды, возможность его применения на более крутых местах, одновременная подача растворенных удобрений и др. Но при этом способе полива растения сильнее поражаются грибными заболеваниями, что ограничивает его применение.

Особый интерес представляет подземный способ орошения виноградников, обладающий множеством безусловных преимуществ, но ограниченно используемый в практике из-за необходимости больших капиталовложений.

Наиболее рациональное использование оросительной воды в настоящее время достигается при капельном способе полива, который находит широкое применение в нашей стране и за рубежом. При этом способе орошения вода поступает в корнеобитаемый слой почвы капля за каплей одновременно с растворенными удобрениями.

В районах с недостаточным количеством атмосферных осадков и малоснежными зимами при отсутствии возможностей организации поливов большое значение для улучшения водного режима почв и растений имеет снегозадержание.

## Глава 8

### ЗАЩИТА ОТ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЙ, БОЛЕЗНЕЙ И ВРЕДИТЕЛЕЙ

В комплекс агротехнических мероприятий, направленных на получение ежегодных высоких урожаев хорошего качества, входят и меры по защите растений от не-

благоприятных условий внешней среды, вредителей и болезней.

Правильно выращенные, здоровые растения, как правило, более устойчивы к неблагоприятным условиям, болезням и вредителям, чем кусты, выращенные на низком агротехническом уровне. Поэтому правильная агротехника на протяжении всей жизни куста является главной основой получения здоровых с высоким жизненным потенциалом растений, способных легче переносить неблагоприятные условия, меньше подвергаться неблагоприятным воздействиям окружающей среды и поражаться болезнями и вредителями.

Сильнее страдают растения в период вегетации от низких температур. В состоянии покоя они более устойчивы. Поэтому при организации защиты виноградных растений от неблагоприятных условий окружающей среды и борьбы с болезнями и вредителями прежде всего следует учитывать состояние самого растения, возрастной период, фазу роста и развития, а также экологию развития болезней и вредителей.

**Зимние морозы и заморозки.** Зимние морозы и заморозки представляют большую угрозу для виноградной лозы. О степени и характере повреждения насаждений ранними осенними заморозками и зимними морозами можно в полную меру судить только весной после распускания почек. Обычно же о состоянии зимовки кустов делают выводы по результатам обследования насаждений и по анализам, проведенным на средних пробах побегов разного возраста еще до начала вегетации.

Повреждения бывают разные: повреждена часть центральных почек глазков, значительная часть центральных и замещающих почек; полностью повреждены однолетние побеги, часть многолетних рукавов, корневая система.

Во всех случаях насаждения, пострадавшие от мороза, требуют тщательного изучения, анализа и установления истинных причин, а также определения мер, обеспечивающих восстановление кустов и получение урожая. Практически же более целесообразно осуществлять защитные меры, которые сводятся к закладке насаждений устойчивыми сортами и проведению комплекса профилактических агромероприятий. Среди последних главные следующие:

— сокращение вредного действия низких температур — выбор хорошо защищенных элементов рельефа для за-кладки виноградников, своевременная посадка защитных полос, глубокая предпосадочная обработка почвы с заправкой соответствующими дозами органо-минераль-ных удобрений и др.;

увеличение устойчивости растений к невзгодам при-роды — полный комплекс агротехнических мероприятий, постоянно обеспечивающий нормальный рост, хорошее вызревание тканей и высокий уровень накопления запас-ных питательных веществ;

систематическая действенная защита надземной части кустов от низких температур путем ежегод-ной укрышки их на зиму и осуществления снегоза-держания;

защита корневой системы посредством прививки культурных сортов на морозостойких подвоях, подзим-них влагозарядковых поливов, мульчирования междуря-дий и др.

В борьбе с поздневесенними заморозками, опасное действие которых чаще всего проявляется в северных и восточных районах культуры винограда (Молдавия, Ук-раина, Кавказ, ряд районов Средней Азии), необходимо основываться на тщательном изучении климатических условий и экологии развития винограда в каждом конкретном случае. Меры защиты виноградных насажде-ний от заморозков делятся на две группы: первая — предварительно направленные на защиту насаждений от заморозков: выбор места под виноградник на скло-нах, с которых холодные массы воздуха скатываются вниз; создание высокотамбовых кустов или других формировок, позволяющих поднять куст над поверх-ностью земли; подбор сортов, отличающихся поздним распусканием глазков и способностью образовывать пло-доносные побеги из запасных и спящих почек, а также сортов, кусты которых легко переносят кратковременные пониженные температуры; вторая — непосредственно направленные на защиту кустов от заморозков: осенние и весенние поливы с целью усиления притока тепла на поверхность земли; поздняя открышка и обрезка кустов с целью задержания распускания глазков; дымление в дни с заморозками путем сжигания дымовых куч, ша-шек или отходов; создание искусственного тумана спе-циальными установками.

Выращивание и получение высоких урожаев хорошего качества невозможны без постоянной высокоэффективной борьбы с вредителями и болезнями.

**Болезни.** *Милдью* (ложная мучнистая роса) — наиболее опасное грибное заболевание насаждений винограда, проникшее в Европу из Северной Америки и впервые обнаруженное в 1878 г. Воздушитель (*Plasmopara viticola* Bieg.) поражает все зеленые части куста. Внешние признаки поражения — желтовато-маслянистые округлые пятна на верхней стороне листа со слабо очерченной границей между больной и здоровой тканями. На нижней стороне листа во влажную погоду появляется снежно-белый пушок грибницы. В сухую погоду пушок на пятнах отсутствует. Через 2—3 недели после поражения больные ткани на листьях и побегах буреют и засыхают. Пораженные гребни и соцветия также покрываются белым налетом, потом буреют, засыхают и отваливаются. Очень часто милдью поражает гребни гроздей, которые отмирают, вызывая гибель всех расположенных выше цветков или завязей.

Наиболее опасно поражение органов куста весной и в первой половине лета. Более позднее поражение также опасно, хотя проникновение гриба внутрь тканей затруднено. После появления воскового налета на ягодах милдью может поражать их только со стороны плодоножки и плодоложка. При этом поражение ягод и гроздей уже не сопровождается появлением белого пушка, а характеризуется побурением мякоти ягод. Гниение может охватить всю гроздь.

*Милдью* перезимовывает в виде зимних спор (ооспоры) — микроскопических округлых телец, покрытых толстой оболочкой. Ооспоры образуются в пораженных тканях листа и после листопада попадают в почву.

Весной и в первой половине лета при температуре на поверхности почвы более 10° С и влажной погоде ооспоры прорастают в грибницу, оканчивающуюся первичным зооспорангием. Попадая на смоченную поверхность зеленых частей куста, главным образом нижних листьев, зооспорангии растрескиваются и зооспоры (безоболочные двухжгутиковые формации) через устьица проникают и поражают ткани. Гриб живет и питается внутри листа, образуя мощную грибницу в межклеточных пространствах. Через некоторое время, переходя к активному размножению, грибница выбрасывает через устьица кони-

диеносцы с зооспорами в виде белого пушистого налета.

Время от проникновения паразита внутрь листа до появления конидиеносцев принято называть инкубационным периодом. Продолжительность последнего составляет от 5—7 до 10—12 дней и зависит главным образом от температуры. Для появления белого налета конидиеносцев необходима температура не ниже 12—13° С при 95—100%-ной влажности воздуха и темноте. Следовательно, зная экологию гриба и условия окружающей среды, можно прогнозировать появление конидиеносцев и сроки очередной инфекции, поэтому заблаговременно можно принять соответствующие меры борьбы с болезнью.

Меры борьбы предусматривают: подбор мильдьюстойчивых сортов; правильный выбор участка; расположение рядов вдоль направления господствующих в период весенне-летнего периода ветров; применение широких междурядий; формирование высокотамбовых кустов; своевременное и высококачественное проведение обломок, зеленых подвязок, пасынкований и чеканки; систематическую борьбу с сорной растительностью; уничтожение зимующего начала путем опрыскивания поверхности почвы (после листопада) 1—2%-ным раствором бордоской жидкости или ее заменителями (0,4%-ная хлорокись меди, 2%-ный динитророданбензол, 1%-ная суспензия каптана, 0,4%-ная суспензия цинеба и др.). В течение вегетации проводят опрыскивания 1%-ной бордоской жидкостью.

*Оидиум* (мучнистая роса) — болезнь, вызываемая грибом *Uncinula necator* Burill., представляет собой все большую опасность в подавляющем большинстве районов виноградарства Советского Союза. Как и мильдью, эта болезнь проникла в Европу в середине прошлого столетия с Американского континента. Поражает листья, соцветия и ягоды. На листьях, побегах и ягодах вначале появляется белый мучнистый налет, который вскоре приобретает серо-пепельный цвет. Пораженные соцветия сохнут и опадают. После появления налета на листьях образуются мелкие темные точки, на побегах — расплывчатые бурые пятна (плодовые тела возбудителя — клейскокарпий). При поражении оидиумом ягоды рас трескиваются, обнажая семена. Это создает возможность заражения грядей серой гнилью, уничтожающей во время влажной осени и те ягоды, которые не были пора-

жены оидиумом. Характерный признак поражения растений оидиумом — неприятный запах гнилой рыбы. Вино из пораженного оидиумом винограда имеет низкое качество и подвержено заболеваниям.

Самые благоприятные условия для развития оидиума — сухая жаркая погода (16—25° С) и относительная влажность воздуха 50—80%.

Зимует гриб в трех видах: плодовые тела в опавших листьях, грибница на поверхности больных побегов и в виде грибницы под чешуйками почек. Весной пробудившаяся грибница образует нежную бесцветную грибницу, на окончаниях которой отделяются конидии с конидиоспорами. Последние легко отделяются и ветром переносятся на зеленые органы куста, где, прорастая, поражают их. Усиленному заражению растений способствует нарушение водного режима, проявляющееся даже в кратковременном плазмолизе.

Меры борьбы заключаются в уничтожении зимующего начала, для чего проводят искореняющее опрыскивание почвы до укрывки кустов 1—2%-ным раствором ДНОК и глубокую укрывку кустов влажной землей (среда, в которой значительная часть зимующего начала гриба погибает).

Весной и летом при обнаружении признаков поражения насаждений оидиумом проводят химическую защиту. Для этого при опрыскивании против милдью в 1%-ный раствор бордоской жидкости или ее заменителей добавляют 1%-ный раствор коллоидной серы. Помимо этого, насаждения опрыскивают молотой серой перед цветением, в конце цветения, а в дальнейшем (при обнаружении симптомов поражения) через каждые две недели.

*Пятнистый некроз*, или *чернилка*, имеет широкое распространение в зоне укрывного виноградарства и вызывается возбудителем *Racodiella vifis* Scht. в период зимнего покоя растений. При этом поражаются подвойная лоза, привитые саженцы, штамбы и рукава кустов. Признаки болезни: при снятии ножом верхнего слоя коры под ней легко обнаруживаются коричневые пятна отмершего луба и древесины. На пораженных виноградниках эта болезнь вызывает в массе преждевременное усыхание штамбов и рукавов.

Гриб наиболее благоприятно развивается зимой на укрытых землей виноградниках в мертвой коре многолетней древесины. Выделяемые им ядовитые продукты

жизнедеятельности вызывают гибель прилегающих к мертвый коре живых тканей древесины. В новых отмерших участках гриб развивает свою грибницу как сапропит и тем самым систематически увеличивает зоны мертвых тканей.

Меры борьбы: систематическое удаление старой поврежденной древесины на кустах маточников подвойной лозы; ежегодная обработка маточных кустов 1%-ным раствором ДНОК перед окучиванием на зиму; дезинфекция заготовленной лозы 1%-ным ДНОК до укладки ее на хранение; очистка рукавов от старой отмершей коры и дезинфекция их 1—2%-ным раствором ДНОК.

**Анtrakноз** (виноградная оспа) — болезнь, вызываемая паразитным грибом (*Gloeosporium ampelophagum* Sdc.). Гриб поражает листья, побеги, ягоды. На листьях в местах поражения образуются небольшие пятна, ткани отмирают и образуются дырки. На побегах эти небольшие угловатые пятна часто сливаются в более широкие продолговатые вмятины, часто окаймленные темными наростами. Междоузлия таких побегов короче обычных. Побеги немного скручиваются и становятся ломкими. На ягодах в местах поражения образуются неглубокие вдавленные пятна, в результате чего ягоды не развиваются и опадают.

Возбудитель перезимовывает на пораженных побегах и в растительных остатках. Рано весной гриб развивается, поражая молодые органы еще до цветения винограда.

Меры борьбы: агротехнические — обрезка, вывоз и сжигание пораженных частей, глубокая вспашка и перекопка почвы; химические — осенние или ранневесенние искореняющие опрыскивания 2%-ным раствором ДНОК, опрыскивание насаждений вскоре после распускания почек 1%-ным раствором бордоской жидкости или 0,4%-ным раствором цинеба. Во время дождливой прохладной погоды опрыскивание следует повторять через каждые 10—15 дней.

**Серая гниль** развивается на ягодах в период их созревания. Исключительно большой вред наносит в сырую, дождливую погоду. Возбудитель болезни — полусапропитный гриб *Botrytis cinerea* Pers., широко распространенный на растительных остатках, на поверхности почвы, откуда ветром переносится и в массе попадает на ягоды. Споры прорастают на ягодах, имеющих механические повреждения (милдью, оидиум, листовертки или

трещины в кожице после обильных дождей), и развиваются грибница в мертвых тканях. Пораженные ягоды вскоре покрываются серой мышевидной плесенью. Зеленые ягоды гриб не поражает из-за высокого содержания органических кислот.

Меры борьбы заключаются в тщательном выполнении всех агромероприятий, способствующих хорошей циркуляции воздуха в кусте (обломка, подвязка, формирование высоких штамбов, удаление сорняков, дефолиация) и эффективной борьбе с оидиумом и листовертками. Большое значение имеет искореняющее опрыскивание до спускания почек 1—2%-ным раствором ДНОК.

*Белая гниль.* Возбудитель — гриб *Coniothyrium diplodiella* Sacc., поражает грозди. Развивается на мертвых растительных остатках и поражает ягоды на виноградниках, подвергшихся градобитию и плохо проветриваемых. Пораженные грозди сморщиваются, ягоды покрываются множеством грязно-белых бугорков и постепенно засыхают.

Меры борьбы заключаются в своевременной и тщательной подвязке зеленых побегов, в предотвращении механических повреждений ягод, опрыскивании виноградников после градобития 3—4%-ным раствором бордоской жидкости или 0,5%-ным раствором цинеба.

*Церкоспороз* может вызвать потерю значительной части урожая. Поражаются листья, на нижней стороне которых обычно появляется густой бархатистый налет оливкового цвета. На верхней стороне пораженного листа против нижних пятен появляются пятна бурого цвета, окаймленные светлой полоской. Болезнь поражает также плодоножки ягод.

Меры борьбы заключаются в тщательном выполнении всего агрокомплекса, в сборе и сжигании опавших осенью листьев или искореняющем опрыскивании.

*Бактериальный рак* (зобоватость) — болезнь, довольно распространенная в зонах укрывного и неукрывного виноградарства. Обычно в трещинах, на механически поврежденных участках ствола, корневой шейки, рукавов появляются желвакообразные наросты, вначале мелкие, белого цвета и мягкие по консистенции, впоследствии они увеличиваются, твердеют и темнеют. Эти образования являются результатом действия бактерии *Agrobacterium tumefaciens* Smith. Наибольший вред болезнь причиняет молодым растениям в питомниках и на молодых

виноградниках. Растения, пораженные бактериальным раком, отстают в росте, плохо развиваются, а в неблагоприятных условиях окружающей среды быстро погибают. Взрослые пораженные растения резко снижают продуктивность и страдают от неблагоприятных условий зимы.

Меры борьбы: в питомниках проводят тщательную сортировку саженцев, бракуя и сжигая больные, здоровые дезинфицируют 1%-ным раствором гранозана. Появившиеся на растениях наросты вырезают и сжигают, а раны обрабатывают 2%-ным раствором ДНОК. Осенью рекомендуется провести обильное опрыскивание зараженного виноградника 2%-ным раствором ДНОК.

*Усыхание листьев и гроздей*, или краснуха, винограда — заболевание, вызываемое грибом *Pseudopeziza tracheiphilla* Mill — Тиг. В июне — начале июля на маточниках подвойных лоз, гибридах-прямых производителях и насаждениях европейских сортов происходит массовое усыхание листьев и соцветий. Грибница проникает в сосуды главных жилок листа и цветоножек соцветия, где в течение 20—35 дней проходит инкубационный период, после чего листья и цветки усыхают.

Меры борьбы: искореняющее опрыскивание 1%-ным раствором ДНОК осенью или весной до распускания почек, а после их распускания предупредительные обработки 1,5—2%-ной бордоской жидкостью или 3%-ным раствором нитрафена через каждые 10—12 дней.

*Инфекционное вырождение* относится к вирусным, очень опасным хроническим заболеваниям привитого винограда. Характерные признаки проявления болезни — очень короткие междуузлия, зигзагообразность тонких угнетенных побегов, раздаивающихся от узлов. На молодых листьях наблюдаются мозаики в виде посветления нервации.

Листья приобретают необычную рассеченность и часто хлорозируют. Бутоны растрескиваются и осыпаются. Растения в целом имеют угнетенный вид.

Меры борьбы сводятся к тщательному изучению, отбору и уничтожению больных растений.

**Вредители.** *Филлоксера* (*Phylloxera vastatrix*) является самым опасным узкоспециализированным вредителем винограда рода *Vitis*. Завезена на территорию нашей страны из Северной Америки во второй половине прошлого столетия. По циклу развития и характеру по-

преждения филлоксера подразделяется на две вредоносные формы — листовую и корневую.

Листовая форма — галлообразующая тля, причиняющая вред листьям подвойных лоз и американо-европейских гибридов, на которых она проходит весь биологический цикл развития. Филлоксера зимует на штамбе или многолетних рукавах в стадии яйца. Весной в период распускания почек из яйца отрождаются личинки, которые переползают и присасываются к верхней стороне молодых, еще не развернувшихся листочков. В месте присасывания личинка наносит ряд уколов, в результате чего на нижней стороне листа ткани разрастаются в галлы. Последние открываются заросшей волосатой щелью на верхней стороне листа. Внутри галлов личинки питаются, проходят свое развитие и после четвертой линьки, то есть через 18—25 дней, превращаются в самок, которые откладывают до 500 яиц и погибают. Через 6—8 дней из яиц отрождаются личинки второго поколения. Они переползают и присасываются к новым молодым листочкам. Это совпадает с образованием 10—14-го по порядку листочка. Третье поколение личинок появляется в период образования 18—25-го листочка на побеге. За лето развивается 6—7 поколений личинок. Со второго поколения личинки бывают короткохоботные (продолжают эволюцию листовой формы) и длиннохоботные. Последние уходят в почву и поселяются на корнях куста. После четвертой линьки длиннохоботные личинки превращаются в самок, которые без оплодотворения дают новые поколения длиннохоботных личинок корневой формы филлоксера. В галлах последнего поколения также образуются длиннохоботные личинки, которые переселяются на корни растения.

Корневая форма повреждает корневую систему, особенно европейских корнесобственных сортов. В местах присасывания личинок к молодым корням образуются небольшие вздутия (нодозиты), а на крупных корнях туберозиты, то есть крупные опухоли — вздутия. Эти опухоли постепенно загнивают (факт, приводящий к гибели значительной части корневой системы, сильному угнетению и гибели растения).

Вредители зимуют на корнях в виде личинок первого и второго возрастов, реже в виде яиц и личинок старших возрастов. Весной при достижении температуры почвы 13° С личинки пробуждаются и продолжают свое раз-

витье, а после четвертого возраста превращаются во взрослых самок, способных без оплодотворения откладывать до 100 яиц каждая. После откладки яиц самки погибают. Корневая форма также имеет 6—7 поколений.

Кроме описанных, у филлоксеры имеются и переходные формы развития — нимфа, крылатая форма и половое поколение. К концу лета (в августе) появляется значительная часть нимф, образующих крылатую форму филлоксеры и откладывающих яйца на зиму.

Самым надежным способом борьбы с филлоксерой является прививка европейских сортов винограда на филлоксероустойчивые подвой, корни которых отличаются устойчивостью к процессам гниения, поэтому даже сильное поражение филлоксерой не вызывает угнетения растений. В борьбе с корневой формой филлоксеры очень эффективной является фумигация почвы гексахлорбутадиеном. Фумигацию следует проводить один раз в 3—4 года. Лучшие сроки апрель — май или сентябрь — октябрь.

На маточниках подвойных лоз против листовой филлоксеры применяется опрыскивание кустов 12%-ным дустом ГХЦГ или опрыскивание суспензией этого же препарата. Обработки проводят в соответствии с развитием личинок: первую — при образовании 1—2 листочков, вторую — при образовании 12—14 листочков и третью — при формировании 18—22-го листа.

*Двухлетняя листовертка* (*Clytia ambiquella* Hb.) повреждает соцветия, завязь и ягоды. Вредитель развивается в двух поколениях. Зимует куколка в шелковистом коконе под отстающей корой штамба и многолетних рукавов. Вылет бабочек первого поколения происходит в период обособления соцветий. В нормальных условиях каждая бабочка откладывает от 60 до 90 яиц по одному на бутоны соцветия. Через 2—3 недели из яиц отрождаются гусеницы, которые выедают внутреннюю часть бутона или цветка. Одновременно они опутывают окружающие цветки характерной паутиной и создают плотное гнездо, в котором развившаяся малоподвижная гусеница оккулиивается.

В зависимости от климатических условий проходит лёт бабочек второго поколения, а через 8—12 дней отрождаются гусеницы, которые повреждают ягоды. Одна гусеница повреждает 15—17 ягод. Поврежденные ягоды поражаются серой гнилью, а от них гниль распространяется.

няется и на соседние здоровые ягоды. В августе гусеницы оккукливаются и уходят на зимовку.

*Гроздевая листовертка* (*Polychrosis botrama Schiff.*) отличается от двухлётной листовертки некоторыми морфологическими признаками и тремя поколениями гусениц. Самые опасные гусеницы третьего поколения, повреждающие зрелые ягоды и вызывающие тем самым сильное гниение гроздей.

Меры борьбы с двухлётной и гроздевой листовертками одинаковые: опрыскивание 0,15%-ным раствором хлорофоса (по действующему началу) в период массового отрождения гусениц первого поколения. Эффективное опрыскивание избавляет от необходимости таких же обработок против гусениц последующих сроков отрождения.

К агротехническим мерам борьбы с листовертками относятся полный сбор, вывозка и сжигание лоз после обрезки, правильная подвязка зеленых побегов (без загущения) и своевременное уничтожение сорной растительности на виноградниках.

*Скосарь турецкий* (*Otiorrhynchus turca*) является одним из очень опасных вредителей винограда, от которого может погибнуть 80—90% урожая. Жук весной питается почками и молодыми побегами, а летом — листьями. Личинки повреждают корни.

Меры борьбы: хорошая обработка с опрыскиванием поверхности почвы перед набуханием почек и перед цветением дустом гексахлорана с последующей культивацией.

*Виноградный мучнистый червец* (*Pseudococcus citri*) — опасный вредитель виноградников южных районов (Крым, Закавказье, Дагестан и др.). Вредитель имеет 3—4 поколения. Червец прокалывает кутикулу листьев и кору побегов до камбия и высасывает питательные вещества. Одновременно обильно выделяет сладкую жидкость, отчего побеги становятся липкими и приобретают черный цвет. Листья опадают, а ягоды сморщиваются и засыхают. Побеги растут очень плохо и не вызревают. Куст сильно угнетается и резко снижает урожай в последующие годы.

Меры борьбы: опрыскивание растворами метафоса или карбофоса.

*Паутинный клещ* (*Schizotetranychus viticola*) развивается при обильной влажности почвы и сравнительно

высокой температуре и сухости воздуха. При массовом развитии клеша урожай сокращается на 25—30%, а содержание сахара в ягодах снижается на 2—3%. Вредитель зимует под корой штамба и многолетних рукавов, где в массе погибает, если кусты хорошо укрыты на зиму.

Наибольшее размножение отмечается во второй половине мая на сортах со средним опушением нижней стороны листа. На сортах со слабым или очень сильным опушением не развивается или развивается настолько слабо, что не представляет опасности. Поврежденные листья развиваются ненормально, желтеют. В местах поражения образуются коричневые пятна, ткани отмирают и выпадают.

Меры борьбы: с появлением первых листьев проводить опрыскивание 0,3%-ным раствором рогора (БИ-58), 0,3%-ным раствором кельтана.

*Виноградный зудень* (*Egrophtyes vitis*), или виноградный войлочный клещ, — микроскопически малый клещ, относящийся к семейству галловых клещей и имеющий повсеместное распространение. На поврежденных листьях сверху образуются вздутия, а снизу — соответствующие им пятна, покрытые белым волосисто-войлочным пушком.

Меры борьбы: в период распускания почек и в фазе образования 2—3-го листа следует опрыскивать 0,3%-ным рогором (БИ-58).

*Кравчик-головач* (*Letrus apterus Laxni*) — многоядное насекомое, которое причиняет большой вред растению винограда, срезая молодые побеги и листья. Главным образом страдают виноградные насаждения, примыкающие к залежным целинным землям, межам и дорогам.

Большая часть норок находится у основания кустов, где почва плохо или совсем не обрабатывается. Жуки вредят в ранние стадии развития растения, а затем отмирают или уходят в норки в состоянии диапаузы.

Меры борьбы: распашка и окультуривание прилегающих залежных земель, одно- двукратное опрыскивание растительности прилегающих участков (при выходе жуков с зимовки) 0,15%-ным хлорофосом.

*Совка С-черная* (*Amathes — C nigrum L.*) — многоядный вредитель, гусеница которого в отдельные годы причиняет существенный вред виноградникам.

Перезимовывают гусеницы III—V возрастов. При температуре воздуха 8—10° С они пробуждаются и начинают пытаться сначала сорной растительностью, затем набухшими почками винограда. В течение лета развиваются два поколения вредителя. Гусеницы второго поколения в III возрасте уходят на зимовку.

Меры борьбы: при весеннем появлении гусениц проводят химическую обработку хлорофосом в концентрации 0,5 %. В летнее время против гусениц второго поколения в молодом возрасте применяют 20%-ный концентрат эмульсии метафоса или хлорофоса в концентрации 0,2 %.

## Глава 9

### УБОРКА УРОЖАЯ

Для правильной организации и успешного проведения работ по сбору урожая в каждом хозяйстве составляют план, предусматривающий соответствующее материально-техническое обеспечение, рациональное использование людей и транспортных средств, приведение в соответствующую готовность пунктов товарной обработки продукции и перерабатывающих предприятий. В основе такого плана лежат данные о валовом сборе урожая, определяющие все параметры и мероприятия рационального осуществления процесса сбора винограда.

**Предварительный учет урожая.** Ожидаемый урожай определяют предварительно одним из следующих способов.

1. Способ контрольных делянок применяется на участках с однородными рельефом, почвенными условиями и выравненным состоянием насаждений. На каждом массиве по каждому сорту отбирают пробную делянку, включающую не менее 2% общего количества кустов. На кустах подсчитывают количество гроздей и путем деления на число кустов определяют среднее число гроздей на кусте. Среднее число гроздей на кусте умножают на средний вес грозди и получают урожайность одного куста. Средний урожай с одного гектара равен произведению среднего урожая одного куста на общее число кустов.

2. Сетчатый способ имеет широкое применение в производстве. На каждом конкретном участке, отличающемся рельефными и почвенными условиями, а также

взрастным составом кустов, подсчитывают грозди каждого четвертого куста в каждом пятом или десятом ряду. Урожай определяют посредством тех же подсчетов, что и при деляночном способе.

3. Диагональный способ в принципе ничем не отличается от предыдущего, за исключением порядка передвижения во время выбора кустов.

Предварительное определение урожая проводят тружды: первый раз — после обломки, но до цветения; второй — спустя месяц после цветения; третий — в период созревания гроздей. При отсутствии причин, снижающих урожайность (градобитие, поражение болезнями и др.), предварительно определенная урожайность почти не отличается от фактической.

**Сбор технических сортов.** Виноград технических сортов собирают в стадии полной зрелости, но иногда (в зависимости от направления использования винограда) его нужно собрать раньше или позднее наступления полной зрелости. Например, для приготовления белых столовых вин из винограда европейских сортов урожай собирают при сахаристости 17—20% и кислотности 7—10%, красных столовых вин — соответственно при 18—22 и 6—8% шампанских виноматериалов — при 17—19 и 9—12%. Для приготовления десертных вин виноград собирают при сахаристости 22% и более, для портвейна белого из винограда европейских сортов не менее 22%, а для красного при максимально возможном содержании сахара. Для получения коньячных виноматериалов используют виноград соответствующих сортов с содержанием сахара в пределах 16—20% и кислотности 9—11%.

В целях правильного определения сроков сбора по каждому участку и сорту осуществляется контроль за ходом созревания ягод (динамика накопления сахара и снижения кислотности). При достижении кондиций, соответствующих типу вина, для производства которого предназначен виноград, приступают к сбору урожая. С этой целью в период созревания винограда периодически (в начале через каждые 5 дней, а в конце через день) берут средние пробы в количестве не менее 5 кг гроздей, в которых лабораторным путем с помощью ареометра или денсиметра определяют сахаристость и кислотность. Грозди отбирают с разных мест куста: с верхней и нижней, с солнечной и затененной.

Сбор винограда проводят строго по ампелографическим сортам с одновременной сортировкой. Поэтому каждый сборщик должен иметь две сборные тары: в одну из них собирают совершенно здоровые грозди (для приготовления марочных вин), а в другую — некондиционные и поврежденные (идущие на приготовление ординарных или крепких вин).

Виноград собирают во время сухой погоды. Не рекомендуется проводить сбор в очень жаркую и очень холодную погоду. В первом случае брожение сусла протекает очень бурно, а во втором сильно замедляется, что приводит к ухудшению качества вырабатываемой продукции.

В целях повышения производительности труда и сокращения потерь при сборе грозди срезают ножницами, секаторами или ножами. Помещают грозди в сборную тару (полиэтиленовые ведра или корзины), затем высыпают в специальные металлические контейнеры, покрытые внутри пищевым лаком и расставленные в междурядьях.

Наполненные контейнеры (300—400 кг винограда) вывозят на межклеточные дороги при помощи погрузчика АВН-0,5 и виноград из них высыпают в автомашины, оборудованные другими металлическими контейнерами (лодки) емкостью 2,5—3 т (рис. 30). При такой организации труда на сборе и транспортировке осуществляется полная механизация погрузочно-разгрузочных работ и бестарная перевозка, производительность значительно увеличивается, время от сбора до переработки существенно сокращается, качество вырабатываемой продукции улучшается.

Накопительные и транспортные металлические контейнеры покрываются кислотоупорными веществами.

Высокоштамбовая культура, возделываемая на горизонтальной и наклонной шпалере, позволяет полностью механизировать сбор технических сортов винограда. Для этого применяют виноградоуборочные комбайны с наклонным режущим аппаратом типа «Дагестанец», комбайны марки КГ-1 (Болгария), ОВ фирмы «Чизхолм Рейдер» (США), виноградоуборочные машины ВУВ-1А (ДОН-1) конструкции Всероссийского НИИВиВ (г. Новочеркасск) и ЕУ-75 фирмы «Вектор» (Франция) (рис. 31).



Рис. 30. Погрузка винограда на автомашину с помощью АВН-0,5.

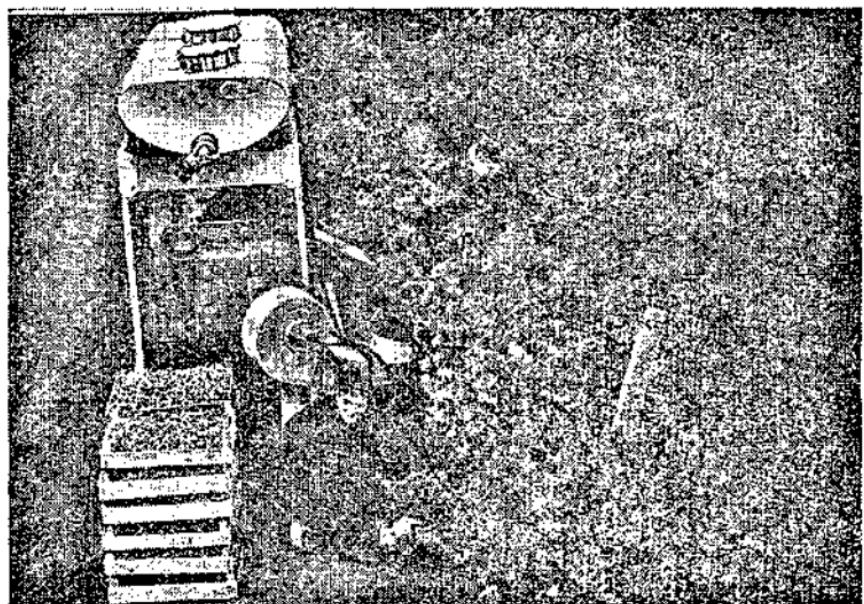


Рис. 31. Виноградоуборочный комбайн «Дагестанец» на сборе столового винограда (на кабине трактора емкость для сбора технических сортов).

**Сбор столовых сортов.** Виноград столовых сортов собирают при полной технической зрелости, когда ягоды приобретают характерную для сорта окраску, а накопление сахара и снижение кислотности прекратились.

Собирать виноград в недозрелом состоянии нельзя, так как срезанные грозди не дозревают и ягоды к потреблению непригодны. Перезревание ведет к ухудшению транспортабельности и хранения ягод.

Сроки сбора винограда одного и того же сорта зависят от высоты участка над уровнем моря, экспозиции склона, почвенных разностей, метеорологических условий года и агротехники. Для установления оптимального времени сбора винограда столового направления за 2 недели до предполагаемого срока уборки через каждые 3—4 дня определяют сахаристость и кислотность в ягодах каждого сорта по каждому участку отдельно. При достижении соответствующих кондиций приступают к выборочному сбору, так как не все грозди на кустах созревают одновременно. Столовые сорта обычно собирают в 3—4 приема по мере созревания гроздей. Оставшиеся на кустах грозди, непригодные для упаковки, собирают в последнюю очередь и направляют на промышленную переработку.

Срезают грозди секаторами или ножницами с тупыми концами, не касаясь ягод руками, чтобы не снимать восковой налет. Каждую гроздь осматривают, удаляют при необходимости поврежденные, засохшие, гнилые и зеленые ягоды и осторожно укладывают в ящик емкостью 7—8 кг. При наличии большого количества поврежденных ягод гроздь укладывают в отдельный ящик. В связи с этим у каждого сборщика должно быть два ящика: один для полноценных гроздей, другой для гроздей, непригодных для реализации в свежем виде.

Как показал опыт крымских виноградарей, сбор, сортировку и упаковку гроздей лучше осуществлять непосредственно у куста. Это более производительно, и, кроме того, грозди не подвергаются дополнительной сортировке, переукладке в ящики и сохраняют восковой налет на ягодах. Ящики с виноградом укладывают в пакеты на специальные поддоны, которые тут же грусят на автомашины при помощи погрузчика АВН-0,5. Разгружают ящичные пакеты с виноградом при помощи электропогрузчиков 4015-М или ЭП-103, доставляя па-

кеты с машины непосредственно в вагон или в камеры предварительного и постоянного хранения.

В тех случаях, когда не пользуются крымским опытом организации сбора винограда столовых сортов, ящики со срезанным виноградом выносят из междурядий, грузят на автомашины или рессорные площадки и отправляют на сортировочно-упаковочный пункт, где виноград подвергают соответствующей товарной обработке и упаковке.

Согласно государственному стандарту, столовый виноград каждого ампелографического сорта разделяют по качеству на два товарных сорта: к первому относят грозди цельные, с нормально вызревшими, развитыми чистыми ягодами и характерной для сорта окраской; ко второму — разной плотности, цельные и нецельные грозди, с характерными для сорта чистыми, с разными по оттенку окраски ягодами. Отходы от сортировки отправляют на промышленную переработку.

Для сохранения высокого качества столового винограда собранные грозди не должны подвергаться воздействию прямого солнечного света и жары. Поэтому перевозят виноград главным образом в вечерние часы или рано утром, а ящики укрывают брезентом.

Отгрузка столового винограда на большие расстояния осуществляется железнодорожным, авиа- и автотранспортом. При перевозке железнодорожным транспортом используют вагоны-ледники, вагоны-рефрижераторы, а при автотранспорте — авторефрижераторы, в которых поддерживается температура 6—7° С.

Хранение столового винограда с целью продления периода потребления его в свежем виде может с успехом осуществляться только при условии правильного подбора сортов, высокого качества винограда, закладываемого на длительное хранение, и соблюдения требуемого режима во время хранения.

Для хранения винограда строят крупные холодильники. Большой опыт хранения винограда имеют многие хозяйства и объединения Крыма, Молдавии и других республик. В холодильники виноград помещают после предварительного охлаждения его в экспедиционных камерах с температурой 5—8° С. После такого охлаждения ящики переносят в холодильные камеры с температурой 5° С и устанавливают в штабеля с соответствующими между ними расстояниями и просветами. После

полней загрузки камеры температуру в ней понижают до 2—0° С. Влажность воздуха при этом должна находиться в пределах 85—95%. Для длительного хранения используются открытые ящики-лотки, которые в штабелях выдерживают нагрузку 30—32 ряда в высоту. До загрузки холодильные камеры дезинфицируют и пропаривают.

В период хранения виноград периодически осматривают: в первые 2 месяца один раз через каждые две недели, а в дальнейшем один раз в месяц.

После загрузки камеры и после каждого контрольного осмотра помещение окуривают сернистым ангидридом из расчета 3—5 г серы на 1 м<sup>3</sup> объема камеры.

Реализация винограда из холодильника осуществляется через экспедиционную камеру, температура воздуха в которой равняется температуре в холодильной камере.

## Раздел II. ОСНОВЫ АМПЕЛОГРАФИИ

### Глава 10 АМПЕЛОГРАФИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ И ОПИСАНИЕ СОРТОВ

Ампелографией (греч. *ampelos* — виноград и *graphein* — писать) называется наука о видах и сортах винограда. Она является специальной отраслью прикладной ботаники, которая тесно связана с виноградарством, виноделием и производством безалкогольных напитков. Ампелография изучает виды и сорта винограда, устанавливает их происхождение, определяет их место в научной классификации, описывает морфологические, агробиологические и технологические признаки и свойства, а также требования к условиям возделывания. Ампелография делится на общую и частную. Первая изучает систематику, классификацию и происхождение сортов, а частная посвящена описанию и определению сортов винограда.

В мире известно около 5000 сортов европейско-азиатского винограда. Кроме того, в культуре имеется несколько тысяч сортов американских видов и гибридов, полученных от скрещивания американских видов с ев-

ропейско-азиатскими сортами. В разных природных зонах нашей страны возделывают 2000 сортов, из которых 1200 местного происхождения (аборигенные). В промышленных насаждениях выращивают около 200 технических и столовых сортов.

Сортом винограда называется вегетативно размножаемая форма культурного растения, полученная селекционным путем и обладающая относительным постоянством свойств и признаков. Совокупность таких растений, отличающаяся общностью своей эволюции, предъявляет определенные требования к условиям окружающей среды и агротехнике. В определенных условиях культуры сорт воспроизводит свои качества в течение многих поколений. Совокупность растений, получаемая в результате вегетативного размножения от одного растения или побега, называется клоном. Под влиянием внешних условий клон может со временем претерпевать изменения первоначальных свойств и признаков и превращаться из сорта-клона в сорт смеси клонов.

Ампелография помогает отбирать из большого многообразия сортов для производства те, которые отличаются лучшими агробиологическими и хозяйственными качествами, продвигать их в новые районы и тем самым дает возможность расширить границы возделывания винограда, научно обосновать сорторайонирование и микрорайонирование виноградарства, отобрать и использовать необходимые сорта как исходный материал для селекции.

**Краткий очерк истории ампелографии.** Описание сортов винограда известно еще с времен Теофраста и Виргилия (логоисчисление до н.э.). Научные основы ампелографии, однако, заложены много столетий спустя, когда необходимость проведения специальных ампелографических работ была вызвана появлением многообразия сортов винограда и большой путаницей в их названиях. В связи с этим при ботанических садах и питомниках, при монастырях и в поместьческих имениях стали возникать коллекции — насаждения сортов винограда, где их можно было сравнивать между собой и присваивать каждому сорту только одно название.

Наибольшее количество сортовых коллекций было создано в девятнадцатом веке, особенно во второй его половине. Это обусловлено появлением на территории

Европы филлоксеры, вызвавшей трудности в обмене сортовым материалом между коллекциями и необходимость изучения наряду с сортами *Vitis vinifera* других видов *Vitis* и межвидовых гибридов.

Характерными для развития ампелографической науки были три этапа.

1. Морфологическое описание сортов, собранных в универсальных коллекциях из различных стран и районов. Работы этого периода не достигли преследуемой цели. Общие, универсальные труды по ампелографии не удовлетворяли виноградарей, так как описание сортов в таких коллекциях не соответствовало характеру проявления признаков того или иного сорта в месте его культуры.

2. Описание сортов в отдельных коллекциях или хозяйствах по месту их культуры. Ампелографические исследования и тут не увенчались успехом, ибо они приводили к возникновению новых названий (синонимов) и не отражали характера поведения того или иного сорта в другом районе возделывания.

3. Ампелографическое описание сортов, возделываемых в одном районе. Именно в этот период ампелография достигла наибольшего расцвета, так как и коллекции, и исследования были приурочены к конкретным условиям и потребностям виноградарства того или иного района.

Ампелография в нашей стране тоже имеет свою историю. Первые сведения об описании сортов винограда Крыма и Астраханской губернии относятся к концу восемнадцатого и началу девятнадцатого веков. В 1802 г. вышел труд академика Палласа «Описание винограда садов Астраханской губернии». Им же была создана первая в России коллекция сортов винограда в Судакском училище виноделия, открытом в 1804 г.

В 1828 г. в с. Никита (близ Ялты) была собрана коллекция из 400 сортов винограда и в течение почти всего 19-го столетия здесь проводились обширные исследования большого и разнообразного сортимента. Позже в открывшемся в 1842 г. Бессарабском училище садоводства была создана еще одна коллекция из 151 сорта.

В 1832 г. опубликован труд П. Киппена, содержащий описание 196 сортов Дона, Кизляра, Астрахани, Крыма, а также завезенных из-за границы

В 1833 г. начальник Судакского училища виноделия А. Боде издал «Руководство к виноградному садоводству и виноделию в южных районах России», в котором описал 32 лучших и наиболее распространенных сорта винограда. Затем в 1846 г. впервые в России Ф. Коленати выпустил оригинальную ампелографическую работу и тем самым сделал серьезную попытку исследовать вопрос о происхождении культуры винограда и классифицировать его сорта. Однако классификация Коленати признания не получила, так как основывалась только на описании морфологических признаков винограда.

Большой интерес к культуре винограда и, в частности, к изучению сортов был обусловлен тем, что к концу 19-го и началу 20-го столетия виноградарство и виноделие начинают играть заметную роль в экономике страны.

Однако отсутствие у населения соответствующих знаний по культуре винограда, бессистемная интродукция заграничных сортов и несоответствие местных условий биологии большинства завезенных сортов приводили виноградарей к неудачам. К тому же в результате всеобщего охвата районов виноградарства грибными заболеваниями (ониум, милдью) и филлоксерой, проникшими в нашу страну с Запада, возникла необходимость глубокого и систематического изучения сортового фонда винограда, технологии его переработки, а также местных сортов и гибридов-прямых производителей, которые усиленно завозили в районы опустошительного действия филлоксеры. Поэтому заслуженным вниманием пользовались работы Кавказского и Одесского филлоксерных комитетов, в значительной степени сводившиеся к ампелографическим исследованиям.

В этот же период был издан очень ценный шеститомный труд Балласа «Виноделие в России» — статистико-экономический очерк по виноградарству и виноделию отдельных больших районов, в котором приводится и описание сортов.

«Ампелография Крыма» (1904 г.) — ценная и оригинальная научная работа академика С. И. Коржинского. Это первая работа в России, в которой вопросы изучения сортов винограда подняты на высоту научных исследований. С. И. Коржинский впервые определил научные задачи ампелографии, подчеркнув при этом тео-

ретическое и практическое значение описания сортов, методики проведения ампелографических исследований и установления единой терминологии.

В 1907 г. И. В. Мичурин публикует в журнале «Вестник садоводства, плодоводства и огородничества» первую статью о сортах винограда.

Однако изучение сортового фонда основных районов виноградарства оставалось в зачаточном состоянии и до Великой Октябрьской революции не носило систематического характера.

Только плановое развитие виноградарства и виноделия в условиях социалистического строя выдвинуло необходимость полного изучения и освоения сортового фонда, а на основе этого правильного районирования сортов.

В советское время большое внимание сортам винограда, особенно их хозяйственной и технологической ценности, уделяется в работах сотрудников Никитского ботанического сада и «Магарача». М. А. Лазаревский, разработавший теоретические основы ампелографии, написал «Методику ампелографических описаний» (1936, 1946) и «Определитель основных сортов винограда СССР» (1940).

С 1946 по 1956 г. в нашей стране издаются 6 томов «Ампелографии СССР». Издание возобновляется в 1963 г. в виде описаний малораспространенных сортов и основных сортов филлоксероустойчивых подвоев (3 тома) и заканчивается «Атласом сортов винограда» в 1972 г.

В 1961 и 1962 гг. П. Х. Кискиным созданы оригинальные определители для изучения европейских сортов винограда, подвоев и саженцев в школке с помощью перфокарт.

В изучении и объективной оценке сортов большое значение имеет широко организованная сеть государственного сортопитомника в лице Государственной комиссии по сортопитомнику сельскохозяйственных культур при МСХ СССР, республиканских комиссий и многочисленных сортопитомников.

Ампелографическая работа и выпуск описаний сортов неотъемлемы от ампелографических коллекций. Помимо научного значения, коллекции всегда способствовали отбору, формированию и обогащению сортимента тех или иных районов виноградарства и виноделия.

Примером этого может служить Магарачская коллекция, одна из первых в России, созданная в 1828 г. Благодаря плодотворной деятельности этой коллекции еще задолго до Советской власти многие районы страны получали лучшие сорта, создавшие известную славу крымским южнобережным винам и винам других виноградо-винодельческих районов нашей страны.

Большая работа по созданию коллекций как базы ампелографических исследований проводилась в 30—40-е годы нашего столетия. В настоящее время в стране насчитываются более 100 коллекций.

Основные задачи коллекций:

описание и сравнительная оценка сосредоточенных в ней сортов;

углубление систематики семейства виноградовых и классификация сортов;

выделение из собранного фонда наиболее ценных по урожайности, устойчивости к неблагоприятным условиям, болезням и вредителям, вкусовым и технологическим показателям, наиболее полно удовлетворяющих требованиям потребителя и винодельческой промышленности сортов;

изучение собранных сортов как исходного материала для селекции;

усовершенствование методов ампелографических исследований и описание сортов;

изучение сортового фонда района студентами высших и средних специальных учебных заведений.

Специализация основных районов виноградарства СССР\*. В нашей стране основными районами виноградарства являются Молдавская ССР, Украинская ССР, Закавказские республики (Азербайджанская ССР, Грузинская ССР и Армянская ССР), Среднеазиатские республики (Узбекская ССР, Таджикская ССР, Туркменская ССР), Северный Кавказ, Азово-Причерноморские районы и Астраханская область. Кроме этих районов, виноград культивируют в небольших объемах в Саратовской, Волгоградской, Курской и других областях, а также в Башкирской АССР.

В каждом районе виноградарство имеет свою специ-

---

\* Рекомендуется подробно изучать зону, на территории которой находится учебное заведение.

фику культуры, свой сортовой состав и особенности использования продукции.

**Молдавская ССР.** В 1975 г. площадь виноградных насаждений достигла 289 тыс. га, что составляет около  $\frac{1}{4}$  всех виноградников Советского Союза. Природные условия здесь в значительной степени обуславливают сортовой состав насаждений, особенности возделывания и переработки винограда. Климат умеренно континентальный. Продолжительное и довольно жаркое лето, а также сравнительно теплая зима благоприятствуют культуре винограда.

Культура винограда в Молдавии укрывная, неорощаемая и ведется на филлоксераустойчивых подвоях. Наиболее опасными болезнями являются милдью, оидиум, серая гниль, антракноз и др.

Основное направление виноградарства — производство столового винограда, легких столовых, главным образом белых, вин, шампанских и коньячных виноматериалов. Сообразно природным условиям республика разбита на пять зон, в пределах которых виноградарство строго специализировано: в северных районах на производстве столового винограда (30%), белых столовых вин (30—40%) и коньячных виноматериалов; в центральной части на производстве столового винограда (25%), производстве белых (20%) и красных (10%) столовых вин, шампанских и коньячных виноматериалов (20%), полусладких, сладких и крепких вин; в южных районах республики выращивают столовые сорта (25%), производят белые (20%) и красные (20%) столовые марочные вина, полусладкие (10%) крепкие и сладкие (15%) вина, а также виноградный сок.

Основные районированные сорта винограда: столового направления — Жемчуг Сабо, Королева виноградников, Шасла белая, Мускат гамбургский и Карабурну; для технической переработки — Алиготе, Ркацители, Каберне-Совиньон, Фетяска, Рислинг, Мускат Оттонель, сорта группы Пино, Саперави, Шардоне, Гаме Фрио и др.

**Украинская ССР.** Площадь виноградников составляет 275 тыс. га. Виноградники сосредоточены главным образом в Одесской, Николаевской, Херсонской, Крымской и Закарпатской областях. Климат переходный, от мягкого и влажного к засушливому и континентальному. Зимой абсолютный минимум достигает 33—36° С,

поэтому, почти на всей территории, за исключением Южного берега Крыма, виноградники укрывают. Свообразием климата отличается Закарпатье: мягкая, теплая и сравнительно короткая зима, а лето умеренно жаркое.

Большое разнообразие почвенно-климатических условий в районах виноградарства Украинской ССР обуславливает получение различной по качеству продукции. Основное направление виноградарства и виноделия сводится к производству столовых сухих и полусладких вин, шампанских и коньячных виноматериалов, к производству соков и столового винограда для потребления в свежем виде.

Сортовой состав насаждений очень разнообразен. Значительная часть виноградников занята гибридами — прямыми производителями, площади под которыми, однако, в плановом порядке сокращаются. Наибольшее распространение из европейских сортов получили Алиготе, Рислинг, Семильон, Каберне, Саперави, Фетяска; из местных Серексия черная, Кабассия, Кабасма и др. Столовые сорта винограда Шасла белая, Сенсо, Чауш, Португизер, Мускат гамбургский и др.

Виноградарство Украины размещено и специализировано в восьми зонах, которые, в свою очередь, разделены в соответствии с природно-экономическими условиями на соответствующие подзоны.

Крымская область разделяется на пять виноградо-винодельческих подзон: Южный берег, Судакская, Балаклаво-Севастопольская, Керченско-Феодосийская, а также предгорные и степные районы севернее Крымского горного хребта. На Южном берегу Крыма получают высококачественные десертные и крепкие вина типа белого и красного портвейнов, а также мадеры и кагора. В Судакском районе получают высококачественные десертные вина и портвейны из сортов Кокур, Семильон и Мюскадель, крепкие вина из сортов Шабаш и Ташлы, а красное столовое вино из сорта Каберне.

В Балаклаво-Севастопольском районе с умеренно теплым климатом производят виноматериалы для шампанского и столовые вина из сортов Рислинг, Алиготе, Шардоне, Пино нуар, Ркацители и Сильванер.

Более континентальный, умеренно холодный климат Керченско-Феодосийского района обуславливает получение высококачественных столовых белых и красных

вии из сортов Сильванер, Рислинг, Баян-Ширей, Саперави и др. В предгорных и степных районах Крыма производят белые и красные столовые вина, а также шампанские виноматериалы.

Одесская область — один из развитых виноградарских районов Украины, где из технических сортов наибольшее распространение имеют Алиготе, Ркацители, Рислинг, Серексия, Каберне Совиньон, из столовых Шасла, Сенсо, Карабурну. Основное направление виноградарства — выращивание винограда для получения столовых, крепких и десертных вин, а также коньячных и шампанских виноматериалов.

Закарпатская область. Виноградарство здесь является одной из главных отраслей сельского хозяйства. Основное его направление — получение белых столовых и десертных вин, шампанских виноматериалов и выращивание столовых сортов.

РСФСР. Основными районами виноградарства являются Краснодарский и Ставропольский края, Ростовская область, Дагестанская АССР и Чечено-Ингушская АССР. Суровые зимы определяют культуру винограда: в большинстве мест его укрывают на зиму. Наряду с корнесобственной культурой в ряде районов, подвергающихся действию филлоксеры, широко распространяется привитое виноградарство.

По площадям виноградников (175 тыс. га) РСФСР занимает третье место после Молдавии и Украины.

Благоприятные природные условия Краснодарского края делают его ведущим в РСФСР по культуре винограда. Преимущественно это район столового виноделия. Анапский и Новороссийский виноградарские районы являются основной сырьевой базой для производства Советского шампанского и марочных столовых вин из сортов Пино черный, Рислинг, Алиготе, Каберне Совиньон, Педро Хименес, Траминер. В этом районе получают также хорошие виноградные соки.

Ростовская область — старый виноградо-винодельческий район, характеризующийся континентальным климатом. Виноградники укрывают на зиму. Виноградарство развивается на речных водоразделах главным образом на предкавказских, южных и супесчаных черноземах. Филлоксера отсутствует.

Основное направление виноградарства — производство высококачественных столовых вин и цимлянских

красных игристых вин из сортов Плавай, Пухляковский, Кокур белый, Сибирьковый, Рислинг, Алиготе, Белый цимлянский, Красностоп цимлянский и др.

Ставропольский край характеризуется континентальным климатом, темно-каштановыми и суглинистыми почвами. Под виноградники используют также аллювиальные почвы долины р. Кума. Виноградные насаждения здесь орошают и укрывают на зиму. Основное направление — получение шампанских и столовых вин, коньячных виноматериалов и производство столового винограда.

В районе Минеральных вод готовят хорошие столовые сухие вина из сортов Рислинг, Алиготе, Сильванер, а в Левокумском — десертные из Ркацители, Пино гри, Муската белого и Саперави.

Чечено-Ингушская АССР характеризуется умеренно теплым, засушливым и континентальным климатом. Основные виноградники здесь сосредоточены в дельте р. Терек и в Шелковском районе главным образом на аллювиальных и лугово-каштановых почвах. Виноград орошают и укрывают на зиму.

Основная специализация виноградарства и виноделия — производство столовых вин из сортов Ркацители, Саперави, Алый терский, Асыл кара, Пино гри, одинарных крепких вин из сортов Ркацители, Саперави и столового винограда для потребления в свежем виде (Шасла, Хусайне, Катта-Курган, Тайфи розовый и др.).

Дагестанская АССР. Климат республики умеренно теплый, континентальный. Почвы каштановые и темно-каштановые. Основные насаждения виноградников расположены на прибрежной полосе Каспийского моря, вдоль р. Терек. Плантации корнесобственные, в основном орошаемые, в отдельных районах укрываемые на зиму. Главное направление виноградарства — производство столовых и десертных вин из сортов Ркацители, Саперави, Рислинг, Мускат белый, Асыл-кара, а из сорта Алый терский — высококачественных коньяков.

Для Астраханской области характерен засушливый климат с жарким летом и холодной зимой. Виноградарство специализировано на выращивании столовых сортов.

Закавказье. Это один из древнейших районов культурного виноградарства. Почвенно-климатические условия здесь благоприятствуют развитию виноградарства и

производству высококачественной винодельческой продукции.

Грузинская ССР. Виноградники занимают площадь 126 тыс. га. Насаждения сосредоточены главным образом в Кахетии, Карталинии, Имеретии. Многообразие почвенно-климатических условий обусловлено большой рассеченностью рельефа и различными высотами над уровнем моря. Кахетинские виноградники размещены в основном в долине р. Алазань, где климат мягкий с теплой зимой. Это район высококачественного виноделия, где производят широко известные кахетинские вина из сортов Ркацители и Мцване, высококачественные столовые вина из винограда сортов Саперави и Каберне Совиньон.

Центральный район республики Картли характеризуется высокими суммами активных температур (более 4000° С) и поливным виноградарством. Здесь производят высококачественные белые и красные вина из сортов Чинури, Горули, Мцване, Алиготе, Саперави, шампанское из сортов Пино фран, Горули, Мцване и столовый виноград для потребления в свежем виде (Чинури, Тавриз, Шасла и др.).

В районе Имеретии основное направление виноградарства — производство шампанского из сортов Пино фран, Шардоне, Цицка, Алиготе, высококачественных белых и красных столовых вин из сортов Цоликаури, Цицка, Саперави и др.

Азербайджанская ССР. Площадь виноградников составляет 178 тыс. га.

Сухой, субтропический и умеренно теплый (в отдельных районах) климат и разнообразие почвенного покрова обусловливают разнообразие культуры винограда: во всех районах, кроме Нахичеванской АССР, виноградники не укрывают, в ряде районов из-за филлоксеры ведется привитая культура,  $\frac{3}{4}$  насаждений поливают.

Основное направление виноградарства республики — производство винограда для выработки столовых и крепких вин, шампанских виноматериалов и столовых сортов для местного потребления и вывоза в свежем виде.

В Кировабад-Казахской зоне, самой крупной винодельческой зоне республики, производят марочные и ordinaryные вина высокого качества из сортов Баян Ширий, Тавквери, Ркацители и др. В горных местах из этих

же сортов получают высококачественные шампанские виноматериалы.

Изготовлением гармоничных, мягких, бархатистых, полных, с ярко выраженным букетом и полной окраской красных вин из сорта Матраса и знаменитого Кюрдамира из сорта Ширван-шахи знаменит Ширванский виноградарский район.

Алшеронская зона специализирована на выращивании столовых сортов винограда для снабжения главным образом г. Баку.

Армянская ССР имеет 35 тыс. га виноградников, размещенных на глинистых, каменистых и других почвах вулканического происхождения. Виноградарские районы характеризуются жарким, сухим и континентальным климатом.

Культура винограда в основном корнесобственная, поливная, укрываемая на зиму. Виноградарство республики издавна специализировано на производстве винограда для крепких и десертных вин, а также для высококачественных коньяков. В предгорных районах на высоте до 1500 м над уровнем моря развито производство винограда для высококачественных столовых вин из сортов Воскеат, Арани, Кахет, Мехали, Вердельо, Каберне, Саперави, Рислинг и др. В долинах из тех же сортов готовят десертные вина. Здесь же выращивают хороший столовый виноград.

Среднеазиатские республики (Туркменская, Таджикская, Узбекская, Киргизская и часть Казахской ССР) находятся в самых южных широтах СССР с резко континентальным сухим климатом. В этих республиках насчитывается 125 тыс. га виноградников, в том числе половина из них в Узбекской ССР.

Виноградарство в Средней Азии — одна из самых древних отраслей сельского хозяйства. Богатый местный сортимент отличается строгой локализацией высококачественных столовых, изюмных и кишмишных сортов. В основном виноградарство ведется на поливе. За исключением некоторых районов Туркменской ССР, Таджикской ССР и Узбекской ССР, на зиму насаждения укрывают. Отсутствие филлоксеры позволяет вести корнесобственную культуру.

Узбекская ССР. Почвенно-климатические условия этой республики позволяют при правильном подборе и умелом выращивании сортов получать превосход-

ный столовый виноград, изюм, кишмиш, столовые, десертные и шампанские вина, коньяк, соки и другие продукты. Основное направление виноделия — производство высококачественных крепких и десертных вин. Лучшие вина Узбекистана готовят из сортов Каберне, Саперави, Алеатико, Ркацители, Мускат, Васарга черная, Рислинг, Баян Ширей, Сояки и др.

Туркменская ССР. В условиях жаркого и сухого климата с горячими ветрами на бедных почвах возделывают наиболее приспособленные сорта Тербаш и Кара-узюм ашхабадский, хотя в культуре имеются также Ркацители, Баян Ширей, Матраса, Тавквери, Саперави и др.

Основное направление виноделия Туркмении — производство крепких и десертных вин. Особенно высокого качества получаются херес, мадера и портвейны из сорта Тербаш.

Таджикская ССР по природным условиям делится на следующие зоны виноградарства: Ленинабадская, Ура-Тюбинская, Пенджикентская, Душанбинская и южная часть Таджикистана. Основной район возделывания винограда — левобережная равнина р. Сыр-Дарья. Виноградники здесь орошают и укрывают на зиму.

Основное направление виноградарства — выращивание столовых и кишмишных сортов Нимранг, Хусайне, Тайфи, Султани, Кишмиш белый и др. Из винных сортов Тагоби, Саперави, Ркацители, Мускат белый, Каберне Совиньон, Баян Ширей и других готовят крепкие и десертные вина хорошего качества, шампанские и коньячные виноматериалы, а из сорта Обак — ординарное белое столовое вино.

Киргизская ССР. Основное направление виноградарства — возделывание столовых сортов для потребления в свежем виде, для производства шампанских и столовых вин из сортов Пино черный, Шардоне, Серецкия, Рислинг, десертных вин из сортов Мускат черный, Фурминт, Алеатико и Саперави.

Казахская ССР имеет 23 тыс. га виноградников, расположенных главным образом в южных районах республики, где ведется поливная культура.

На юге Казахстана выращивают столовый виноград (Нимранг, Хусайне, Чарас и др.) и технические сорта

(Рислинг, Алиготе, Мальбек), из которых готовят хорошие десертные и крепкие вина.

На высоте 700—1000 м над уровнем моря в Алматинской области из сортов Рислинг, Алиготе, Баян Ширей, Саперави получают высококачественные столовые вина и шампанские виноматериалы.

**Схема ампелографического описания сортов.** Для характеристики сортов винограда в нашей стране разработана и принятая следующая схема ампелографического описания их.

I. Название сорта и распространенные синонимы.

II. Происхождение сорта, место происхождения. Вид. Эколого-географическая группа.

III. История появления и распространения сорта.

IV. Ареал сорта в СССР. Районы, где сорт включен в стандартный сортимент.

V. Ботаническое описание. Характеристика места произрастания сорта (почвенно-климатические условия).

1. Молодой побег (характеризуется при длине 10—15 см).

2. Однолетний побег (окраска междуузлий и узлов вызревшего побега).

3. Лист: а) величина, форма, степень рассеченности, характер поверхности, изогнутость пластинки, окраска; б) боковые, верхние и нижние пластинки листа; в) форма черешковой выемки; г) конечные и краевые зубцы; д) опушение нижней стороны пластинки; е) черешок; ж) осенняя окраска пластинки листа.

4. Цветок.

5. Гроздь: ее величина, форма и плотность.

6. Ягода: ее величина, форма, окраска, наличие и плотность воскового налета, толщина кожицы, характер мякоти, окраска сока, наличие аромата.

7. Семя: величина, форма, окраска, форма халазы, длина клювика.

VI. Агробиологическая характеристика.

1. Вегетационный период. Сорт характеризуется по сроку созревания ягод, времени распускания почек, продолжительности периода цветения и времени листопада.

2. Степень вызревания лозы.

3. Сила роста куста.

4. Урожайность и характеристика плодоносных побегов, выросших из запасных и спящих почек, а также плодоносность пасынков.

5. Степень осыпания цветков, горошение ягод.

6. Лучшие сорта-опылители.

7. Устойчивость против вредителей и болезней.

8. Особенности агротехники: формировка, длина обрезки, нагрузка, площадь питания, отзывчивость на зеленые операции:

9. Рекомендуемые подвои.

10. Отзывчивость сорта на условия среды: климат, почва, рельеф, устойчивость к морозам, заморозкам, засухе и т. д.

VII. Технологическая характеристика (увология от uvo — виноград).

1. Механический состав: средний вес грозди, число ягод в грозди, удельный вес сока, мякоти, гребня, выжимки, кожицы и семян. Масса 100 ягод и 100 семян.

2. Выход сусла (определяется только у технических сортов с ведением расчета на тонну винограда).

3. Механические свойства ягод: раздавливаемость и прочность крепления к плодоножке.

4. Химический состав сусла: сахаристость (в %) и кислотность (в %), глюкоацидиметрический индекс, характеристика созревания ягод по этим показателям.

5. Направление в использовании сорта и характеристика продукции. По этому показателю сорта винограда делятся на столовые; для виноделия, в том числе для столовых вин, шампанских виноматериалов и других шипучих вин, крепких и десертных (сладких) вин; для производства коньячных виноматериалов; для приготовления соков и концентратов; для сушки (кишмишные и изюмные); для консервирования в различных видах изделий; для выращивания подвоев (филлоксероустойчивые, морозоустойчивые и солевыносливые); для декоративных целей.

Общая оценка столовых сортов винограда проводится по десятибалльной системе на основании дегустации (органолептическая оценка) и других показателей. Технические сорта оцениваются обычно по приготовленной из них продукции (вино, шампанское, коньяк), по данным химических анализов и дегустации.

VIII. Вариации и клоны сорта.

IX. Общая оценка сорта и рекомендации для его распространения в новых районах.

Глава 11  
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
ОСНОВНЫХ СОРТОВ

**Технические сорта.** Алеатико происходит из Италии. В СССР распространен в Крыму, Узбекистане и на Северном Кавказе. Сорт среднего срока созревания. Урожайность от 6—8 т/га в Крыму до 18 т/га в Средней Азии. Плодоносных побегов 80%, коэффициент плодоносности 1,5.

Грозь средняя, цилиндрическая или цилиндро-коническая, средней плотности. Ягода средняя, круглая, темно-синего цвета. Кожица толстая, мякоть сочная, с приятным еле выраженным мускатным ароматом.

Из винограда готовят высококачественные десертные вина, а также виноматериалы для крепких вин. Белые и красные вина в Крыму и Узбекистане характеризуются высоким качеством, гармоничным вкусом и тонким приятным мускатным ароматом.

**Александрули** — грузинский сорт. Грозь средних размеров, коническая, средней плотности. Ягода мелкая и средняя, почти округлая, черная, с густым восковым налетом. Кожица тонкая, прочная. Мякоть сочно-мясистая.

Сорт среднего срока созревания (170 дней). Урожай достигает 10 т/га и более. Средняя масса грозди 80 г. Используется для приготовления высококачественных красных столовых вин и полусладких марочных вин типа Хванчкара.

**Алиготе** происходит из Бургундии (Франция) и повсеместно выращивается в нашей стране. Самое большое распространение имеет в Молдавии, на юге Украины, в Краснодарском крае и в Грузии. Включен в стандартный сортимент всех районов возделывания винограда.

Грозь средняя, цилиндрическая, иногда лопастная, плотная.

Ягода средних размеров, круглая, зеленовато-белая, зеленовато-желтая. Кожица тонкая. Мякоть сочная.

Урожайность высокая (в Молдавии и Одесской области достигает 16—20 т/га.). Масса грозди 100—130 г. Используется для приготовления высококачественных столовых вин с гармоничным, свежим вкусом и ярко выраженным сортовым ароматом. Прекрасные столовые и

марочные вина из этого сорта получают в Молдавии (Онешты, Алиготе и херес Молдова), на Украине (Перлинна степу и Ай-Даниль), в Грузии (Махранули). Широко используется также для получения шампанских виноматериалов, а на Южном берегу Крыма и для белых портвейнов.

*Арени черный* — армянский сорт, известен еще под названием Малага. Распространен и районирован в Армянской ССР. Гроздь средняя, коническая, иногда крылатая, плотная. Средняя масса до 200 г. Ягода средняя, овальная. Кожица грубая, мякоть сочная.

Вегетационный период длится до 160 дней. Урожай 10—12 т/га. Сильно поражается милдью.

Используется для приготовления красных столовых, десертных и крепких вин типа портвейна.

*Бастардо магарачский* — новый винный сорт, полученный Всесоюзным научно-исследовательским институтом «Магарач» от скрещивания Бастардо  $\times$  Саперави. Гроздь средняя, цилиндрическая или коническая, средней плотности. Ягода средних размеров и мелкая, овально-яйцевидная, темно-синяя, с густым восковым налетом. Из него готовят высококачественные крепкие и десертные вина. В Крыму и Молдавии получают прекрасные десертные вина с интенсивной окраской, приятным шоколадным ароматом.

*Баян Ширей* — местный азербайджанский сорт, имеющий большое распространение также в Узбекской ССР, Армянской ССР, Таджикской ССР и Киргизской ССР. Гроздь крупная, цилиндро-коническая, средней плотности. Ягода средних размеров, круглая, зеленовато-желтая. Кожица средней плотности. Мякоть мякисто-сочная. Сорт позднего срока созревания. Урожай высокий. Поражается значительно оидиумом и милдью.

Используется для производства столовых вин, отличающихся свежестью, мягкостью, гармоничностью, а также виноматериалов для шампанского и коньяка. В долине р. Кура из него изготавливают крепкие вина типа портвейна.

*Воскеаг* распространен в Армянской ССР и Нахичеванской АССР. Гроздь средняя, конической формы, очень плотная. Средняя масса грозди 200 г. Ягода средних размеров, округлой формы, зеленовато-белая или зеленовато-желтая. Кожица слабая. Мякоть сочная, очень сладкая.

Сорт среднепозднего срока созревания. Урожайность высокая (в Армении достигает 16—25 т/га). Сильно поражается милдью и оидиумом.

Из гроздей получают высокого качества вина типа хереса, мадеры и портвейна, а также столовое вино.

*Гаме черный* (Гаме-Божоле) — французский сорт, имеющий наибольшее распространение в Молдавии и на Украине, где и входит в стандартный сортимент. Широко возделывается во Франции, Италии, Болгарии и Румынии. Цветок обоеполый. Гроздь маленькая (90—100 г), коническая, цилиндроконическая, иногда с лопастями, плотная. Ягода средних размеров, круглая, со слабым восковым налетом. Кожица плотная. Мякоть сочная, нежная. Сок интенсивно окрашен. Сорт среднего периода созревания. Вегетационный период до 150 дней. В Молдавии и на юге Украины созревает в середине сентября. Урожайность средняя (до 8—10 т/га). Относительно морозоустойчив, но поражается милдью и бидиумом. Сорт используют для получения хорошо окрашенных ординарных столовых вин.

Вариация этого сорта — Гаме Фрео, в Молдавии и на Украине возделывается на значительных площадях, так как созревает на неделю раньше Гаме черного и содержит большее количество красящих веществ. Используется для купажирования с другими сортами.

*Каберне Совиньон* — известный французский сорт, имеющий широкое распространение во всех районах виноградарства средней и южной зон СССР, во Франции, во многих странах Европы и Америки.

Гроздь средних размеров, цилиндроконическая, иногда только лопастная, плотная. Ягода средних размеров, круглая, темно-синей окраски. Кожица толстая, сочная.

Считается среднепоздним сортом, созревающим в конце сентября. Урожайность на Украине и в Молдавии 6—8 т/га. Средняя масса грозди 60—90 г. Сравнительно устойчив к филлоксере и морозам.

Вина, приготовленные из гроздей этого сорта, отличаются высоким качеством: тонким нежным вкусом, ароматом фиалки, красно-гранатовой окраской. Из него готовят широко известные вина марки Каберне-Абрау, Каберне Ливадия, Аксамит Украины, Каберне Чумай, а также превосходные вина типа кагора Чумай (Молда-

ния), портвейна Ливадия (Крым) и шампанские виноматериалы.

**Кульджинский** — казахский сорт, наиболее распространенный в Казахской ССР и Киргизской ССР. Цветок обоеполый. Гроздь средних размеров (350—380 г), конической формы, очень плотная. Ягода средняя, округлая, розовая или бледно-зеленая. Кожица тонкая, но очень прочная. Мякоть сочная. Сорт является типичным представителем восточной группы.

Относится к сортам среднего срока созревания, вегетационный период 140 дней. Урожайность 12—13 т/га. Используется для приготовления хорошего качества столовых вин и шампанских виноматериалов.

**Матраса.** Распространен в Азербайджанской ССР, Дагестанской АССР и ряде районов Средней Азии. Гроздь средних размеров, коническая и лопастная, рыхлая, реже среднеплотная. Ягода средней величины, округлая, темно-синей окраски. Кожица толстая, мякоть сочная.

Относится к сортам среднего срока созревания, вегетационный период около 150 дней. Урожайность достигает 10 т/га. Сорт засухоустойчивый.

Используется для приготовления высококачественных столовых (Матраса) и хороших десертных вин типа Шемаха.

**Мюскадель** (Педро или Педро Хименес крымский) — западноевропейский сорт, наибольшее распространение имеет в южной и средней зонах виноградарства. Гроздь средней величины, ширококоническая, рыхлая или средней плотности. Ягода мелкая и средняя, круглая, зеленовато-белая, желтеющая к концу созревания, иногда с розовым оттенком. Кожица очень тонкая, просвечиваеться. Мякоть сочная, нежная, со слабым мускатным ароматом.

Сорт среднего срока созревания. Урожайность в Крыму достигает 5—9 т/га, в других районах Украины и в Краснодарском крае — 12—15 т/га. Средняя масса грозди 110—170 г. Сильно поражается милдью и серой гнилью.

Идет для приготовления высококачественных столовых и десертных марочных вин: в Магараче — Педро крымский, а в Массандре — Педро десертный. Введен в стандартный сортимент для приготовления столовых вин в Украинской ССР и Киргизской ССР, для изготовления

десертных вин в Украинской ССР, Армянской ССР, Молдавской ССР и Казахской ССР.

*Мускат белый* (Мускат Фронтеньян). Распространен почти во всех южных районах виноградарства. Гроздь средней величины, цилиндрическая или цилиндроконическая, обычно плотная или очень плотная. Масса грозди 100—150 г. Ягода средняя, округлая, светло-желтая, с золотисто-желтым оттенком и специфическим загаром. Кожица толстая. Мякоть сочная, слегка хрустящая, с сильно выраженным мускатным ароматом.

Сорт раннесреднего срока созревания. Урожайность 7—8 т/га. Сильно поражается серой гнилью, листовертками и оидиумом.

Из винограда этого сорта готовят высокооцененные десертные вина с тонким, хорошо подчеркнутым мускатным ароматом — мускат белый Ливадия, мускат белый Красный камень. На Дону из него готовят виноматериалы для шампанских вин. Хорошие десертные и столовые ароматические вина получаются в южной и средней частях Молдавии.

*Мускат розовый* — одна из вариаций Муската белого. Распространен в Крыму, Азербайджанской ССР, Краснодарском крае, Узбекской ССР и Армянской ССР, меньше в Молдавии. По морфоботаническим признакам почти не отличается от Муската белого. Исключение составляет красная, иногда темно-красная окраска ягод. Мякоть сочная, слегка хрустящая, со специфическим мускатным ароматом.

Используется для приготовления высококачественных марочных десертных вин с хорошей окраской, гармоничным, нежным вкусом и ароматом казанлыкской розы.

*Мцване кахетинский* — грузинский сорт, входящий в стандартный сортимент Грузинской ССР и Дагестанской АССР. Гроздь средней величины (150—200 г), ширококоническая, крылатая, иногда цилиндроконическая, средней плотности. Ягоды средних размеров, овальные, зелено-белые. Кожица тонкая, мякоть сочная. Вегетационный период 160 дней. Урожай в Кахетии достигает 10—11 т/га. Сравнительно устойчив против филлоксеры.

Из гроздей готовят высококачественные столовые вина типа Гурджаани. Из слегка увяленных гроздей получаются хорошего качества крепкие вина типа портвейна.

*Пино черный* — очень ценный, широко известный французский сорт, распространенный в средней и северной зонах виноградарства Западной Европы. В СССР большое распространение получил в Молдавской ССР, Краснодарском крае и Грузинской ССР. Гроздь мелкая (60—80 г), цилиндрическая, плотная и очень плотная. Ягоды средних размеров, круглые, темно-синие, покрыты слабым восковым налетом. Кожица тонкая, мякоть сочная. Сок не окрашен.

Сорт рано созревающий. Вегетационный период в Краснодарском крае и Молдавии 130—140 дней. Урожай 6—8 т/га. Используется для приготовления самых высококачественных шампанских виноматериалов, а также для хороших красных столowych вин.

*Пино серый* — вариация сорта Пино черный, известный также как Пино гри, Серый монах. Наибольшее распространение имеет в Молдавской ССР, Ставропольском и Краснодарском краях, на Украине.

По ботаническим признакам очень похож на Пино фран, отличается лишь бугристой поверхностью и осенней окраской листьев, а также дымчато-розовой окраской ягод.

Идет на приготовление высококачественных столовых вин и шампанских виноматериалов. Введен в стандартный сортимент во всех районах шампанского производства. В Молдавской ССР, на Украине и в Казахской ССР из него готовят прекрасные десертные вина (Трифешты в Молдавии и Пино гри на предприятиях комбината «Массандра»).

*Пино белый* (Пино блан) произошел как клон от сорта Пино гри. Распространен на Украине, в Молдавии и Армении.

Отличается от Пино фран более светлой окраской листьев и белым цветом ягод. Урожай выше, чем у других сортов группы Пино. Средняя масса грозди в пределах 100 г.

*Пино менье* распространен главным образом в Молдавии, встречается на Украине и в Грузии. Гроздь маленькая (80—90 г), коническая, плотная. Ягода мелкая, округлая, темно-синяя. Кожица прочная, мякоть сочная. Вегетационный период составляет 133 дня. Урожайность хорошая, достигает 10—11 т/га. Поражается милдью и серой гнилью. Используется для приготовления высококачественных виноматериалов.

качественных столовых вин и шампанских виноматериалов.

**Плечистик** — донской сорт. Распространен в Ростовской, Волгоградской и Астраханской областях. Цветок функционально женский. Гроздь средняя (120—130 г), цилиндроконическая, крылатая. Ягоды средних размеров, округлые или сплюснутые, темно-синие, покрытые густым восковым налетом. Кожица тонкая, мякоть сочная.

Сорт среднего срока созревания. Урожайность достигает 9—12 т/га. Используется для приготовления высококачественных столовых и красных игристых вин.

**Рислинг** — сорт немецкого происхождения, который у нас распространен почти повсеместно. Гроздь средняя, цилиндрическая, плотная или средней плотности. Ягоды мелкие или средние, круглые, зеленовато-желтые, желтеющие при созревании. Кожица прочная, мякоть сочная.

Сорт среднего срока созревания. Урожайность высокая (14—16 т/га). Сильно поражается листоверткой, милдью и оидиумом. Является сравнительно морозоустойчивым и засухоустойчивым сортом.

Используется для приготовления высококачественных столовых вин и шампанских виноматериалов.

**Ркацители** — грузинский сорт, распространен в Грузии и в других районах виноградарства.

Характерной особенностью сорта являются красновато-желтые вертикально растущие побеги. Гроздь средних и крупных размеров, цилиндрической, иногда цилиндроконической формы, крылатая, средней плотности. Ягоды средние, овальные, желто-золотистой окраски, с красивым коричневым загаром. Кожица средней толщины. Мякоть сочная.

Сорт позднего срока созревания. Урожайность в Грузии 15—20 т/га, в Молдавии 9—14 т/га. Характеризуется сравнительной устойчивостью к филлоксере, относительно высокой устойчивостью к зимним морозам, засухе и милдью.

Сорт универсальный с технологической точки зрения. В Кахетии, например, используется для приготовления замечательных столовых, десертных и крепких вин. Особой популярностью пользуются здесь кахетинские столовые вина. Прекрасные столовые и десертные вина из Ркацители готовят в Азербайджане, Армении,

в республиках Средней Азии и на Украине. Широкой известностью пользуются молдавские вина — десертное Гратиешты, полудесертное Флоаре и сухое марочное Днестровское.

*Саперави* — древний грузинский сорт, получивший широкое распространение во всех районах культуры винограда. Большие насаждения этого сорта имеются в Кахетии, где он создал мировую известность красным кахетинским винам. Гроздь средних или крупных (140 г) размеров, ширококоническая, лопастная или ветвистая, средней плотности. Ягоды средние, темно-синие, покрытые густым восковым налетом. Кожица прочная, тонкая. Мякоть сочная, с богатым содержанием красящих веществ.

Срок созревания средний. Вегетационный период 150 дней. Урожайность 8—10 т/га.

Повреждается филлоксерой. Сравнительно устойчив против морозов и засухи. Среднеустойчив к грибным заболеваниям.

Используется для изготовления высококачественных столовых, десертных и крепких красных вин, а также в купажах как сорт, улучшающий виноматериалы по окраске и экстрактивности.

*Семильон* — сорт французского происхождения, известный еще под названием Сотерн. Распространен главным образом в Крыму, Краснодарском крае, в Молдавии, Армении, Казахской ССР и Дагестанской АССР. Гроздь средних размеров (140—150 г), ширококоническая, рыхлая. Ягоды средней величины, округлые, желто-белой окраски и с легкой розовинкой при полной зрелости. Кожица тонкая, прочная, мякоть сочная.

Используется для приготовления самых разнообразных типов вин. Особо высококачественные столовые вина получаются в Молдавии, а в Крыму — марочные вина типа портвейна.

*Серексия* (Серексия черная, Рарэ нягрэ, Растрепа) — местный молдавский сорт. Гроздь средних размеров (200—300 г), коническая, лопастная, ветвистая, рыхлая. Ягода средней величины, округло-приплюснутая. Кожица средней толщины, темно-синяя, мякоть сочная.

Сорт позднего срока созревания. Вегетационный период 150 дней. Устойчив против филлоксеры и грибных заболеваний, но не устойчив к морозам.

Используется для приготовления хороших столовых вин, отличающихся красивой светло-рубиновой окраской и специфическим букетом. Идет также на изготовление десертных и крепких вин.

*Сильванер* — австрийский сорт. Широко распространен на Северном Кавказе, Украине, в Молдавии, Ставропольском крае и Кабардино-Балкарской АССР. Гроздь средней величины, цилиндрическая или цилиндроконическая, плотная. Ягоды средних размеров, округлые, зеленовато-белые. Кожица тонкая, прочная, с многочисленными коричневыми точками. Мякоть сочная.

Вегетационный период составляет 130—135 дней, поэтому сорт относится к рано созревающим. Урожай в Молдавии достигает 10—11 т/га, а на орошаемых землях Ставропольского края — 20 т/га. Отличается морозустойчивостью.

Используется для приготовления столовых вин, отличающихся характерным букетом и тонким гармоничным вкусом, для шампанского и коякаков.

*Совиньон* — французский сорт. На родине он наряду с сортами Мюскадель и Семильон является составной частью вина Шато-икем. У нас наибольшее распространение получил в районах Черноморского побережья, в Краснодарском крае, в Молдавии и на Украине. Гроздь маленькая, цилиндрическая или цилиндроконическая, плотная. Ягоды мелкие, округлые, слегка овальные, зеленовато-белые. Кожица тонкая, прочная. Мякоть сочная, с типичным для сорта ароматом.

Сорт среднего срока созревания. Урожайность достигает 7—9 т/га. Используется для приготовления высококачественных столовых и десертных вин, шампанских виноматериалов, полусладких и крепких вин типа портвейна.

*Траминер* больше всего выращивают в Ставропольском крае, Молдавской и Украинской ССР. Гроздь маленькая, коническая или цилиндроконическая, плотная. Ягода средних размеров, округлая, зеленовато-белая или светло-розовая (у Траминера розового). Кожица толстая, плотная, мякоть сочная.

Урожай в Молдавии и на Украине достигает 9—12 т/га. Используется для приготовления шампанских виноматериалов и высококачественных столовых вин.

*Фетяска белая* — сорт, широко известный в Молдавии, Венгрии, Румынии, на Украине. Гроздь средних разме-

ров, цилиндрической и цилиндроконической формы, с небольшими крыльями, среднеплотная, реже плотная. Ягоды средние, круглые, зеленовато-белые, слегка желтеющие. Кожица тонкая, прочная, мякоть сочная.

Виноград этого сорта идет на изготовление высококачественных, тонких, с гармоничным вкусом и приятным букетом столовых вин, а также для тонких полусладких вин и шампанских виноматериалов.

*Хихви* — грузинский сорт. Распространен на родине. Внедряется в Молдавии и на Украине. Гроздь средних размеров (80—100 г), цилиндрическая, крылатая, рыхлая. Ягоды средние, круглые, зеленовато-желтые. Кожица тонкая, мякоть сочная.

Относится к сортам среднего срока созревания. Урожайность 8—11 т/га. Сильно поражается оидиумом.

Идет на приготовление столовых вин высокого качества, а также для десертного Хихви.

*Цимлянский черный* — донской сорт, распространенный в Ростовской, Волгоградской, Астраханской областях и в ряде районов средней зоны виноградарства. Гроздь средней величины, цилиндроконическая, плотная. Ягоды округлые, темно-синие, с толстым восковым налетом. Кожица тонкая. Мякоть хрустящая, с типичным для сорта ароматом.

Сорт среднего срока созревания. Сильно поражается милдью. Урожайность 6—7 т/га.

Идет на приготовление игристого Цимлянского, столовых и десертных вин.

*Шардоне* (Пино шардоне) — французский сорт, распространенный в Молдавии, на Украине, в Краснодарском крае и Грузии. Гроздь средней величины, цилиндрическая или коническая, плотная. Ягоды среднего размера, округлые, слегка овальные, зеленовато-белые. Кожица тонкая. Мякоть сочная, со специфическим сортовым ароматом.

Сорт среднего срока созревания. Вегетационный период 150 дней. Урожайность 6—7 т/га. Грозди сильно поражаются серой гнилью.

Это самый высококачественный сорт для производства шампанского. На Украине и в Краснодарском крае из него готовят очень хорошие столовые вина.

**Столовые сорта.** Основными районами возделывания столового винограда в нашей стране являются республики Средней Азии, Закавказья, Молдавия, Крым

и другие районы Украины, Краснодарский край, Ростовская область, Дагестанская АССР и Чечено-Ингушская АССР. По определению Международного бюро виноградарства и виноделия «Столовый виноград — это плод, предназначенный специально для потребления в свежем виде, полученный от специально выращенных для этой цели сортов».

*Агадаи* — дагестанский среднепоздний сорт. Получает распространение на Украине и в Азербайджане. Грозди крупные, цилиндроконической формы, средней плотности. Крупные белые ягоды имеют овальную форму. Транспортабельность и лежкость высокие.

*Арапати* — армянский сорт позднего срока созревания. Грозди крупные, цилиндроконические, с плотно расположенными ягодами. Ягоды крупные, слегка овальные, с продольной бороздкой посередине, белые. При ярком освещении приобретают светло-янтарный с розовинкой цвет.

*Армения* — новый сорт, полученный от скрещивания сортов Ицаптук и Халили черный. Грозди крупные, красивые, с крупными темно-синими ягодами яйцевидной формы. Ягоды отличаются хорошими вкусовыми качествами и высокой транспортабельностью. Используется и для получения изюма.

*Волго-Дон* — новый среднепоздний сорт, полученный на Среднеазиатской опытной станции Всесоюзного института растениеводства (г. Ташкент) от скрещивания сортов Катта Курган и Забалканский. Грозди крупные, с очень крупными зеленовато-желтыми округлыми ягодами. Пригоден для сушки.

*Гузаль-Кара*, получен на Среднеазиатской опытной станции Всесоюзного института растениеводства. Гроздь нарядная, крупная, конической формы, иногда цилиндроконическая или ветвистая, рыхлая. Ягоды крупные, округлые или слегка овальные, черно-синие, с плотным восковым налетом. Кроме потребления в свежем виде, используется для изготовления высококачественного изюма.

*Жемчуг Сабо* — ранний венгерский сорт. Наибольшее распространение имеет в Молдавии, встречается и в других районах виноградарства СССР. Гроздь среднего и ниже среднего размера, ширококонической формы, рыхлая или средней плотности. Встречаются ветвистые и крылатые грозди. Ягоды округлые, разных разме-

ров (от мелких до крупных). При созревании имеет желто-зеленую окраску с золотистым оттенком. Во вкусе ощущается нежный, едва уловимый аромат муската.

*Италия* — среднепоздний сорт, выведенный в начале нашего столетия в Италии. В последнее время распространяется в Молдавии и на Украине. Гроздь крупная, цилиндроконическая, редковетвистая, средней плотности или рыхлая. Ягоды крупные, овальные, желто-белые. Мякоть мясистая, с приятным мускатным ароматом.

*Карабурну* (Болгар, Алеппо) — сорт позднего срока созревания. Широко распространен в Турции и Болгарии, а в СССР в Молдавии и на Украине. Гроздь крупная, коническая или крылатая, несколько ветвистая, рыхлая или средней плотности. Ягоды крупные, округло- или удлиненно-овальные, зеленые. При хорошей освещенности приобретают желто-золотистый цвет. Характеризуется хорошей лежкостью и высокой транспортабельностью.

*Королева виноградников* — ранний сорт венгерского происхождения. Распространен на Украине и в Молдавии. Грозди средние и крупные, конической и цилиндроконической формы, средней плотности. Ягоды крупные, округло-овальные, золотисто-янтарного цвета. Мякоть немного хрустящая, приятного вкуса, с выраженным ароматом муската.

*Мадлен Анжевин* — очень ранний французский сорт. Цветок функционально женский, поэтому часто встречают партенокарпические ягоды. Гроздь средних размеров, ширококонической формы, иногда с лопастями, рыхлая или среднеплотная. Ягоды средние, округлые, иногда слегка овальные. Мякоть сочная, очень приятная.

*Мускат гамбургский* — классический сорт среднего срока созревания. Получен в тепличной культуре в Англии. Распространен в Молдавии, на Украине и в некоторых районах РСФСР. Гроздь средняя и крупная, коническая, крылатая, часто ветвистая, средней плотности. Ягоды средние и крупные, темно-синие, покрыты плотным восковым налетом. Мякоть хрустящая, приятная, с ярким мускатным ароматом. Хорошо хранится и легко транспортируется. Может использоваться для приготовления соков, компотов, варенья.

*Мускат узбекистанский* — новый сорт позднего срока созревания. Гроздь крупная, ветвистая, средней плотности. Ягоды крупные, обратнояйцевидные, зеленовато-желтые. Мякоть мясистая, с мускатным ароматом. Рекомендуется для сушки.

*Нимранг* — высококачественный среднепоздний сорт, имеющий наибольшее распространение в Узбекской ССР и других Среднеазиатских республиках. Благодаря его высоким качествам в последние годы внедряется на Украине, в Молдавии, Армении и других районах виноградарства. Имеет функционально женский тип цветка. Гроздь крупных размеров, ширококоническая, лопастная, очень рыхлая или средней плотности. Ягоды крупные, округлые и несколько асимметричные. Встречаются и мелкие партенокарпические ягоды. Цвет ягод беловато-желтый с розовинкой на освещенной стороне. Характеризуется хорошей транспортабельностью и лежкостью.

*Октябрьский* — новый сорт позднего срока созревания. Имеет крупную гроздь, удлиненно-конической формы, довольно рыхлую или средней плотности. Ягоды средние и крупные, овальные и яйцевидные, розового цвета. Отличается хорошей транспортабельностью и лежкостью.

*Султани* — среднеазиатский сорт среднего срока созревания. Гроздь крупная или средняя, цилиндро-конической формы, плотная или средней плотности. Ягоды крупные, овальные, зеленовато-желтого цвета, с незначительным загаром на освещенной стороне. Кроме потребления в свежем виде, его используют для приготовления крупноягодного изюма, а частично на виноматериалы для десертных вин.

*Тайфи* — среднеазиатский поздний сорт. Из-за больших размеров и нарядности грозди и ягод распространяется и в других районах виноградарства. Гроздь коническая, среднеплотная. Ягоды крупные, продолговато-овальные, почти цилиндрические, светло-зеленые с розовым оттенком. Имеются разновидности — Тайфи белый и Тайфи розовый, отличающиеся по окраске ягод. Характеризуется высокой транспортабельностью и лежкостью.

*Фиолетовый ранний* — ранний сорт, полученный во Всероссийском институте виноградарства и виноделия путем скрещивания сортов Северный и Мускат гам-

бургский. Гроздь средних размеров, цилиндроконическая, ветвистая, средней плотности или рыхлая. Ягоды средние, округлые, красно-фиолетовой окраски. Мякоть сочная, приятного вкуса, с ярко выраженным мускатным ароматом.

Халили белый — ранний сорт, издавна распространенный в Туркменской ССР. За последние десятилетия получает распространение и в других районах. Гроздь средних или вышесредних размеров, конической, а иногда неправильной формы, варьирующей по плотности от рыхлой до плотной. Ягоды средние, продолговато-овальные или яйцевидные, немного асимметричные, часто с усеченным концом, желто-зеленой или желто-янтарной окраски с мягким розовым оттенком. Мякоть хрустящая.

Чауш белый — ранний сорт. Распространен на Кавказе, во многих районах Украины, Молдавии. Цветок функционально женский. Грозди средние и крупные, цилиндроконические, варьирующие по плотности в зависимости от характера опыления. Ягоды крупные, овальные, зеленовато-белые. Имеются разновидности — Чауш розовый, Чауш черный. Характеризуется хорошей лежкостью и транспортабельностью.

Шасла белая — ранний сорт египетского происхождения. Возделывается на Украине, в Молдавии, на Северном Кавказе и в других районах виноградарства. Гроздь средней величины, цилиндроконической или цилиндрической формы, рыхлая, плотная или средней плотности. Ягоды средней величины, округлые, светло-зеленые или золотисто-желтые, с легким красивым загаром на освещенной стороне.

Встречаются вариации — Шасла розовая и Шасла мускатная. Используется также для приготовления соков.

## Глава 12

### АПРОБАЦИЯ И СЕЛЕКЦИЯ ВИНОГРАДА

При вегетативном размножении старых сортов в производственных условиях иногда можно наблюдать модификации (изменения), проявляющиеся в отклонениях признаков (рассеченность листьев, окраска ягод) и биологических свойств (время созревания, зимостойкость и т. д.). Такие модификации называются почко-

выми вариациями. Если эти новые качества закрепляются и передаются по наследству, потомство растения называется клоном.

Старые сорта винограда, полученные в результате вегетативной изменчивости, чаще всего представляют собой смесь различных клонов. Чтобы освободиться от нежелательных малоценных клонов, необходимо проводить постоянную работу по улучшению сорта путем выделения и размножения хозяйственно-ценных клонов. Это достигается клоновой селекцией, заключающейся в проведении отбора, изучении и размножении отдельных кустов с ценными признаками и свойствами, возникшими как модификации в результате изменения наследственности под влиянием окружающей среды.

Клоновая селекция ведется методами массового и индивидуального отбора. При массовом отборе отмечаются лучшие кусты (по урожайности и другим признакам), с которых заготавливают черенки для размножения.

Клоновая селекция методом индивидуального отбора заключается в выделении растений с ценными признаками (высокая урожайность, размер гроздей, окраска ягод, вкусовые качества и аромат, зимостойкость, засухоустойчивость), а также отдельных побегов в пределах куста с заметными отклонениями от сорта и испытаний отдельно их вегетативных потомств (клоны). С этой целью растения или побеги, выделенные при индивидуальном отборе, нумеруют, размножают вегетативно и высаживают на клоноиспытательном участке отдельными клоносемьями.

Клоны, обладающие наилучшими качествами и свойствами по сравнению с сортом в целом, после трех лет плодоношения передают в государственное сортиспытание. Такой клон может дать начало новому улучшенному сорту.

**Апробация.** Под апробацией понимают определение агротехнического состояния и сортового состава производственных виноградников с целью выявления их пригодности для заготовки чистосортного и здорового черенкового материала.

Апробация виноградников и кустов проводится, как правило, летом, но не позднее чем за 2—3 недели до сбора урожая, когда наиболее ярко проявляются все

морфологические признаки листьев, гроздей и ягод того или иного сорта.

В результате апробации насаждения относят к обычным виноградникам и маточникам.

Обычные виноградники делят на три категории: первая — не менее 90% кустов принадлежит данному сорту, имеет хорошее состояние и высокую продуктивность; вторая — кусты изучаемого сорта составляют 80—90%; третья — кустов основного сорта в насаждении менее 80%.

Маточники стандартных сортов также делят на три категории: первая — маточники первичного отбора представляют собой виноградники первой и второй категории после удаления примесей и больных кустов. Сюда же относятся и чистосортные посадки посадочным материалом от кустов, получивших две положительные оценки при массовой селекции; вторая — селекционные маточники, то есть чистосортные виноградники, посаженные элитным посадочным материалом от кустов с тремя положительными оценками; третья — клоновые маточники — насаждения лучших клонов, выделенных при индивидуальном отборе.

Результаты апробации оформляют актом, в котором отражают площадь, количество кустов по каждому участку и сорту, урожайность, состояние растений, наличие и характер проявления различных болезней и категорию, к которой отнесен виноградник. На основе этого акта планируется заготовка черенков для размножения.

Апробацию виноградников проводят одновременно с массовой селекцией.

**Массовая селекция** — мероприятие, выполняемое в каждом хозяйстве с целью улучшения сортового состава насаждений путем получения высококачественного посадочного материала для закладки новых промышленных насаждений, а также повышения урожайности существующих виноградников после замены малопродуктивных кустов урожайными.

Массовую селекцию проводят по отрицательным признакам, когда отмечают сортосмесь, малоценные, больные и непродуктивные кусты, и положительным признакам, когда отмечают кусты только гарантированной сортовой принадлежности и с ценными свойствами. На виноградниках первых двух категорий мас-

совую селекцию проводят по отрицательным признакам. Кусты с такими признаками из насаждения удаляют, а черенки заготавливают с кустов без отметок.

На виноградниках третьей категории массовую селекцию проводят по положительным признакам. Каждый урожайный и здоровый куст нужного сорта отмечают металлической биркой. Если на одном участке одновременно заготавливают черенки нескольких ценных сортов, то для каждого из них применяют бирки разных форм.

Массовая селекция проводится ежегодно в течение 3—5 лет. При этом необходимо обеспечить сохранность металлических бирок и учет отмеченных кусков. Поэтому при выполнении этой работы каждый год ведется журнал селекции, в котором указывают номер квартала, категорию насаждения, название сорта, способ селекции, адрес куста, по каким признакам отмечен куст и форму бирки.

По селекционным журналам составляют сводный акт, в котором по каждому сорту указывают количество кустов, получивших одну, две, три положительные или отрицательные оценки.

Черенки, заготовленные с кустов, получивших в течение трех лет положительные оценки, используют для создания селекционных маточников, а с двумя положительными отметками (то есть в течение двух лет) — для создания маточников первичного отбора.

Из числа кустов, получивших в течение пяти лет массовой селекции положительные отметки, выбирают лучшие по степени плодоносности и продуктивности, раннему созреванию, качеству плодов, устойчивости к неблагоприятным условиям и т. д. Селекцию таких кустов в дальнейшем ведут методом индивидуального отбора, а черенки размножают в сортовых элитных школках.

Потомство каждого такого куста, полученное в виде саженцев, высаживают отдельно на клоновоиспытательном участке.

С плодоносящих кустов отобранного клона заготавливают посадочный материал для клонового маточника, а на последнем заготавливают элитные (наивысшего качества) черенки, на которые хозяйство выписывает сортовое свидетельство.

**Реконструкция виноградников.** Исходя из целей, для которых проводят апробацию и селекцию виноградников, а также из требований интенсификации отрасли, реконструкцию на данном этапе следует понимать как научно аргументированную систему агротехнических, организационных и экономических мероприятий, направленных на создание крупных, чистосортных массивов промышленных насаждений.

Цель реконструкции — замена низкопродуктивных кустов или целых насаждений высокопродуктивными с правильной организацией территории, обеспечивающей максимальное применение механизации, передовой агротехники и современной организации труда. Реконструкция предусматривает в то же время размещение сортов в соответствующих их биологическим особенностям природных условиях. При этом планомерно осуществляется полная замена малопродуктивных виноградников и переустройство высокооцененных существующих насаждений в соответствии с конкретными требованиями.

Для составления и последующей реализации плана реконструкции предварительно проводят следующие основные мероприятия:

выявляют природно-экономические и социальные условия с последующим определением удельного веса виноградарства в структуре остальных отраслей конкретного хозяйства;

выявляют массивы, в границах которых будут размещены виноградники, и составляют планово-карографические материалы;

проводят обследование и качественную оценку существующих насаждений в границах выявленных массивов по таким показателям, как площадь участков, сортовой состав, возраст, продуктивность, система культуры, форма кустов, направление рядов, расстояния, степень изреженности и т. д.;

обследуют почвенный покров и подпочвы с последующим составлением почвенных карт в масштабе 1:5000;

на основании имеющихся материалов составляют предварительный, а затем технический проект организации территории и агроэкономическое обоснование реконструкции;

в плане реконструкции предусматривают характер, объем и последовательность проведения противоэрзийных мероприятий.

В зависимости от экономического потенциала хозяйств в планах определяют последовательность и продолжительность реконструкции в тесной увязке с капиталовложениями и материальными ресурсами, а также способы и методы ее проведения.

Реконструкция виноградников бывает полной и частичной.

Полная реконструкция предусматривает выкорчевку старых насаждений, подъем плантажа, окультуривание участка и закладку нового виноградника.

При частичной реконструкции преследуют цель исправления отдельных недостатков: сведение мелких массивов в общие, ликвидация изреженности, замена примеси других сортов и устаревших формировок, изменение площади питания и т. д.

Наиболее распространенными методами частичной реконструкции являются отводка побегом и перепрививка на месте для замены одного сорта другим, посадка саженцев по ленточному плантажу, омоложение насаждений путем сплошного катафлака и др.

*Отводка одревесневшими побегами* — один из наиболее эффективных способов замены примеси на виноградниках, а также ремонта плантаций гибридов — прямых производителей и маточников подвойных лоз. Его с успехом применяют как на корнесобственных, так и на привитых виноградниках с той лишь разницей, что в первом случае отводки через 1—2 года полностью отделяют от материнского растения, а во втором не отделяют, чтобы не снизить филлоксероустойчивость дочернего куста.

Отводки закладывают осенью до укрытия кустов на зиму или весной до подрезки. При этом на материнском кусте в течение лета воспитывают длинную (2—2,5 м), хорошо вызревшую лозу. С этой целью выбирают хорошо расположенный в сторону будущего куста побег, его подвязывают к колу или шпалерной проволоке, пасынкуют, а в конце лета прищипывают с целью лучшего вызревания тканей.

Воспитанный побег осенью подготавливают для укладки, удаляя на нем все усики и глазки, за исключением верхних двух глазков. Последние после укладки в канаву на глубину 40 см должны быть выведены на поверхность земли (рис. 32).

Конец побега с двумя глазками выводят вертикально

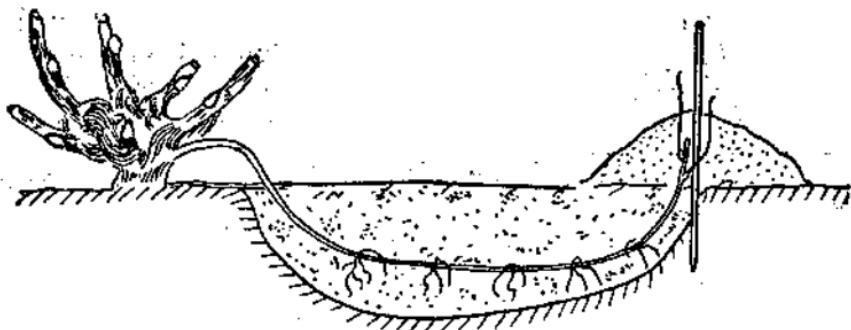


Рис. 32. Отводка одревесневшим побегом.

на место будущего куста, подвязывают к установленному колу, засыпают землей и окучивают. Землю заправляют перепревшим навозом из расчета 10—15 кг и минеральными удобрениями (200—300 г суперфосфата) на куст. Эту трудоемкую работу можно облегчить и ускорить за счет механизации путем применения гидробура.

*Отводка зелеными побегами* — второй классический способ замены малоценных кустов или ремонта плодоносящих виноградников в период вегетации при достижении молодыми побегами необходимой длины. С весны зеленые побеги, предназначенные для отводки, воспитывают так, чтобы к моменту закладки они имели необходимую длину.

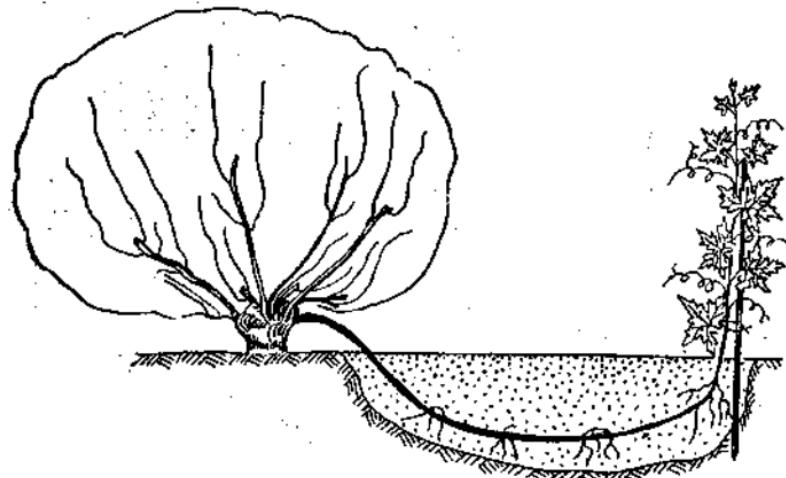


Рис. 33. Отводка зеленым побегом.

В том случае, когда побег сильно растет, верхушку целесообразно прищипнуть и тем самым вызвать рост пасынков, из которых на следующий год можно воспитывать будущие рукава нового куста.

Отводки, сделанные летом, хорошо укореняются и дают до конца вегетации прирост побегов до 2 м и более (рис. 33).

*Отводка кустом* (катаулак) — старый способ, заключающийся в том, что в почву закладывают весь материнский куст и от него выводят несколько дочерних кустов. При этом на материнском кусте выбирают хорошо развитые, достаточно длинные лозы и в количестве, соответствующем числу подлежащих восстановлению или

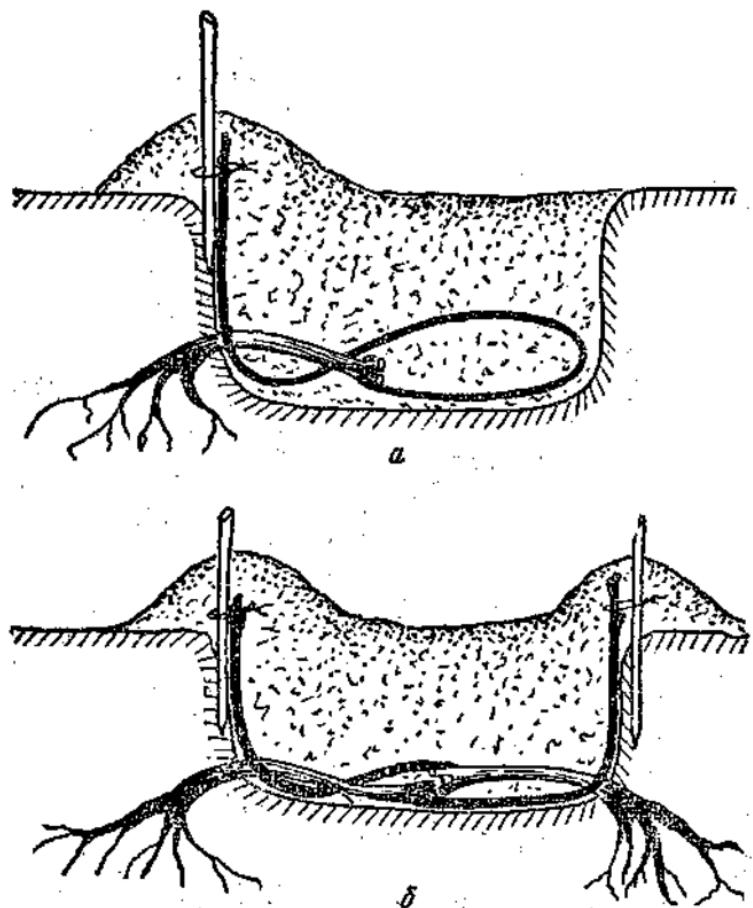


Рис. 34. Отводки кустом:  
а — сам на себя; б — друг на друга. По П. П. Благонравову.

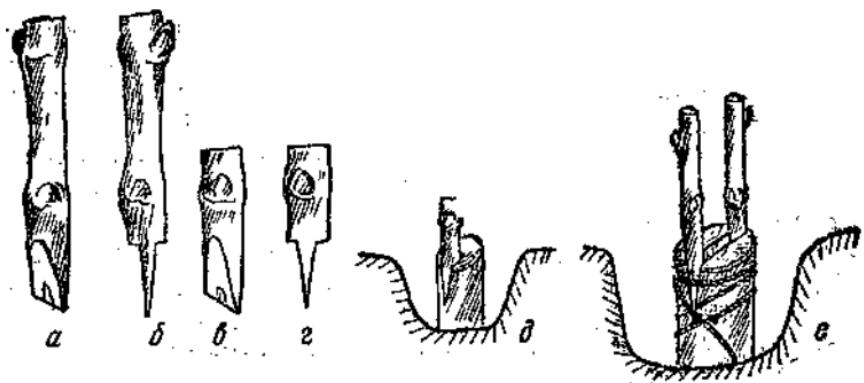


Рис. 35. Перепрививка кустов:

*а* — подготовка двухглазкового привоя в виде клинка; *б* — подготовка двухглазкового привоя в виде клинка с плечиками; *в* — подготовка одноглазкового привоя в виде клинка; *г* — то же, в виде клинка с плечиками; *д* — одинарная прививка; *е* — двойная прививка двухглазковыми черенками.

замене кустов. Их подготавливают, как и отводки одревесневшим побегом, остальные удаляют. Затем от материнского растения в стороны будущих кустов выкапывают соответствующей длины канавы, а маточный куст откапывают несколько ниже пятых корней. После этого куст пригибают и укладывают на дно канавы, а побеги распределяют и выводят их верхушки на место будущих кустов. Один побег выводят на место уложенного куста. Канавы засыпают заправленной удобрениями землей, уплотняют, а верхушки выведенных побегов подвязывают к установленным кольям и окучивают землей (рис. 34). Этот способ применяют на сильно изреженных маточниках подвойных лоз и корнесобственных виноградниках.

*Перепрививка* кустов проводится с целью замены малоценных или восстановления нужных кустов. Перепрививку делают на месте способами врасщеп, вполурасщеп или зеленую. Перепрививка дает хорошие результаты при ее выполнении весной, особенно у молодых растений. Подготовка куста к перепрививке заключается в откапывании его на глубину 20—25 см за 2—3 дня до прививки. Откопанный подземный ствол куста очищают от земли и отмершей коры и спиливают ниже поверхности земли на 5—7 см. В течение указанных двух-трех дней резко сокращается выделение пасоки. В день прививки

спиленную поверхность подземного ствола сглаживают острым садовым ножом, а другим специальным ножом по диаметру делают расщеп длиной 2—3 см. При прививке вполурасщеп ствол раскалывают только с одной стороны (рис. 35). Привой в виде одно- и двухглазковых черенков, вымоченных в течение суток в чистой воде, доставляют на поле во влажном субстрате (мох, тряпки и пр.).

Нижний конец заостряют в виде клина, после чего его вставляют врасщеп таким образом, чтобы с наружной стороны камбимальные ткани привойного черенка совпали с таковыми у подвоя. Если подвой много толще привоя, врасщеп вставляют два черенка. Затем плотно перевязывают и окучивают с таким расчетом, чтобы над привоем был слой земли не менее 5—6 см.

## Часть II

---

# ОСНОВЫ ПЛОДОВОДСТВА И ПОМОЛОГИИ

---

## Раздел III. ОСНОВЫ ПЛОДОВОДСТВА

### Глава 13

#### БОТАНИЧЕСКИЙ СОСТАВ, БИОЛОГИЧЕСКИЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЛОДОВЫХ И ЯГОДНЫХ РАСТЕНИЙ

**Ботанический состав и биологические особенности.** По происхождению, строению плода, биологическим и производственным признакам плодовые и ягодные культуры делят на семечковые, косточковые, ягодные, орехоплодные, субтропические и тропические породы. Последние в нашей стране не возделывают.

Семечковые породы (яблоня, груша, айва, рябина, мушмула, боярышник, ирга) входят в семейство розоцветные (*Rosaceae*), подсемейство яблоневые (*Romoideae* Fock.) и занимают более 80% общей площади садов СССР. Наибольшее значение и распространение в культуре имеют яблоня, груша и айва.

Яблоня (род *Malus* Mill.) — самая распространенная порода, занимающая 1,7 млн. га, или около 45% площади всех плодовых насаждений нашей страны. Это обусловлено большими урожаями высококачественных плодов и приспособляемостью растений к различным экологическим условиям. Основные районы культуры яблони в СССР — юг и средняя полоса РСФСР, Украина, Молдавия, Средняя Азия, Белоруссия.

Продолжительность жизни деревьев 20—100 лет и зависит от сорта, подвоя и уровня агротехники. Деревья начинают плодоносить на 3—16-й год жизни. Продуктивность высокая (150—600 ц/га). Яблоки употребляют в основном в свежем виде, но широко используют и для изготовления компотов, пюре, варенья, соков, вина и т. д. Из яблочного пюре вырабатывают различные сорта мармелада, джема, повидла и другие кондитерские из-

делия. В ряде стран Западной Европы (Франция, Швейцария и др.) возделывают специальные сорта для выработки плодового вина и кальвадоса.

В нашей стране произрастают 18 видов яблони. Культурные сорта произошли главным образом от небольшого числа диких видов, используемых в селекции при выведении устойчивых к различным неблагоприятным условиям сортов и как подвой. Это яблони лесная, ранняя, восточная, сливолистная, ягодная и др.

*Груша* (род *Pirus L.*) в СССР занимает около 5% площади в садах. Основные районы ее промышленного возделывания — Кавказ, Закавказье, Среднеазиатские республики, Украина, Молдавия и юг Белоруссии.

Деревья более высокие и долговечные, чем яблони. Вступают в плодоношение на 4—12-й год жизни. Урожайность в зависимости от особенностей сорта и агротехники колеблется от 100 до 300 ц/га.

Плоды содержат 8—13% сахара, 0,1—0,6% органических кислот и витамины A<sub>1</sub>, C<sub>1</sub>, B. Употребляются в свежем виде (столовые и десертные сорта). Прекрасными вкусовыми качествами отличаются южные сорта. Для переработки на вино используют сидровые сорта. Из груш готовят компоты, повидло, варенье, мармелад, пастылу, бекмес (грушевый мед), вино, соки и другие безалкогольные напитки.

Род *Pirus L.* включает 60 видов, распространенных главным образом в северном полушарии. Наибольшее значение в плодоводстве нашей страны имеет груша обыкновенная, снежная и уссурийская.

*Айва* (*Cydonia Mill.*) включает один вид — айву обыкновенную, объединяющую ряд разновидностей, в том числе яблоковидную, грушевидную, португальскую и др. Возделывается на Кавказе, в Средней Азии, Молдавии, на Украине и в южных районах РСФСР. Занимает 0,7% всех площадей плодовых культур.

Это кустарник или небольшое деревце 1,5—6 м высоты с густой шаровидной кроной. Живет 30—50 лет. Размножается семенами и вегетативно. Начинает плодоносить на 4—6-й год жизни. Продуктивность высокая (150—400 ц/га).

Плоды опущенные, лимонного или темно-желтого цвета. Мякоть твердая, грубая, чаще несъедобная в свежем виде. Плоды содержат до 13% сахара, много пектинов и дубильных веществ, употребляются в переработан-

ном виде (варенье, желе, мармелад, компоты). Винодельческая промышленность использует айву для приготовления вина. Айва — лучший карликовый подвой для груши.

*Мушмула* (*Mespilus L.*) имеет только один вид — мушмулу обыкновенную. Распространена на Кавказе и в западной части Средней Азии. Встречается в Крыму, в южных и западных районах Украины, в Молдавии.

Дерево или многоствольный кустарник высотой до 5 м. Плоды яблоковидной формы, от 2,5 до 5—7 см в диаметре, сочные, сладко-кисловатые. Сок из плодов мушмулы дает прекрасный ароматный напиток.

*Боярышник* (*Crataegus L.*) имеет много видов, из них некоторые со съедобными плодами. Плоды мелкие, у боярышника восточного они довольно крупные, сочные, кисло-сладкие. Используются для приготовления джема, варенья, компотов и т. д.

*Ирга* (*Amelanchier Mill.*). Из многочисленных видов ирги в нашей стране известна ирга крупнолистная, произрастающая в виде небольшого (2 м высоты) кустарника в горах Кавказа и Крыма. Плоды мелкие, сочные, содержат до 10—12% сахара, витамины А и С. Используются для приготовления вина, соков, варенья и др.

*Рябина* (*Sorbus L.*) включает свыше 80 видов, из которых практическое значение имеет только рябина садовая, распространенная в северных областях РСФСР, на Урале, в Сибири и на Дальнем Востоке.

Плоды рябины содержат сахар, много витаминов А и Р и используются в свежем виде или перерабатываются в виноделии.

Косточковые породы в нашей стране занимают более 20% площади плодово-ягодных насаждений. Все породы этой группы объединяются по типу плода — односемянная костянка с сочным околоплодником. Растения отличаются сильным ростом в молодом возрасте, ранним и ежегодным плодоношением. Большинство пород этой группы является более засухоустойчивыми и урожайными по сравнению с семечковыми. Плоды употребляются в свежем виде и представляют высокую ценность для переработки.

*Вишня* (род *Cerasus Juss.*) объединяет более 150 видов и занимает в нашей стране по площади второе место после яблони. Распространена по всей территории СССР. Северная граница культуры проходит через Ле-

нинград — Вологду — Киров — Пермь — Нижний Тагил.

Наибольшее производственное значение имеет вишня обыкновенная, степная, войлочная, песчаная и антипка.

В сортообразовании участвовала главным образом вишня обыкновенная. Сорта, происходящие от нее, делятся на древовидные и кустовидные. Древовидная вишня — дерево высотой до 5—7 м, с хорошо выраженным стволом и крупной кроной. Плодоношение начинается на 4—5-й год.

Кустовидная вишня имеет один или несколько небольших штамбов, ветви тонкие, свисающие. Вступает в плодоношение на 2—3-й год. Продолжительность жизни 15—20 лет.

Плоды используются как в свежем, так и в переработанном виде (варенье, джем, мармелад, наливки, соки, вина, компот и т. д.). По окраске сока все сорта вишни делят на гриоты (с окрашенным соком) и аморели (с бесцветным соком).

Черешня (род *Cerasus avium* Moench.) возделывается в Молдавии, на юге Украины, в Краснодарском крае, Дагестане, Азербайджане и Армении. Северная граница проходит через Минск — Харьков — Волгоград.

У деревьев хорошо выражены ствол и ярусность. Начинает плодоносить на 5—6-й год. Продолжительность жизни 50—80 лет. Ценится за высокие (60—110 ц/га), ежегодные урожаи, вкусовые и технологические качества плодов. В промышленности плоды используются преимущественно для приготовления компотов, глазированных фруктов, соков, вина. Во Франции для производства черешневого вина специально культивируют сорта Черную вогезскую гинь и Тиннет.

Слива (род *Prunus*) занимает второе место среди косточковых после вишни. Распространена повсеместно, а возделывается даже в Латвийской ССР, Псковской, Витебской, Смоленской, Московской и Владимирской областях, Татарской АССР, Куйбышевской, Оренбургской и Актюбинской областях.

Род объединяет 30 видов, из которых 12 находятся в культуре. Дерево достигает 6—12 м высоты, имеет не-глубокую корневую систему, обладающую высокой регенеративной способностью. Плодоносить начинает в 4—6-летнем возрасте. Урожаи обильные (до 350 ц/га). Продолжительность жизни 30—50 лет. Плоды содержат

10—17% сахаров, 0,4—3,5% органических кислот, много провитамина А, пектиновые и ароматические вещества. Используются в свежем виде и как сырье для перерабатывающей промышленности (чернослив, компоты, вино и пр.).

*Абрикос* (род *Armeniaca*) распространен в Средней Азии, Армении, Дагестане, на Кавказе, Украине и в Молдавии.

Дерево достигает 5—6 м высоты, иногда 10—12 м. Живет 25—60 лет. Плодоносить начинает на 4—5-й год. Плодоносит обильно, но не регулярно, так как из-за короткого периода покоя рано цветет и часто повреждается весенними заморозками. Это светолюбивая, засухо- и жароустойчивая культура.

Плоды содержат до 22% сахара, лимонную, винную и отчасти яблочную кислоты, богаты каротином и витамином С. Из них готовят соки, джемы, мармелады, компоты, варенье, ликеры, вино.

*Персик* (род *Persica* Mill.) в больших промышленных насаждениях возделывается в республиках Средней Азии, Закавказья, на Северном Кавказе, в Молдавии, Узбекистане и на юге Украины. Культурные сорта произошли от персика обыкновенного и персика ферганского.

Деревья или кустарники достигают высоты 5—8 м, живут 10—25 лет, плодоносить начинают рано (на 2—3-й год). Урожайность высокая (достигает 200—500 ц/га).

Плоды содержат до 15% сахаров, 0,1—1,8% пектина, мало органических кислот и витамина С. Используются в свежем виде и как сырье для перерабатывающей промышленности (компоты, повидло, желе, варенье, сухофрукты и др.).

*Кизил* (род *Cornus* L.) распространен на Северном Кавказе, в Молдавии, на Украине. Растет в виде кустарника или дерева высотой 3—6 м. Продолжительность жизни 100 лет и более. Начинает плодоносить на 5—6-й год. Плоды широко используются для изготовления компотов, варенья, сиропов, соков и др.

*Облепиха* (род *Hippophae* L.) произрастает в Сибири, Средней Азии и на Кавказе. Меньше распространена в Крыму и в западных районах европейской части СССР. Растет в виде колючего кустарника высотой до 5—6 м.

Плоды мелкие, округло-яйцевидной формы, плотно облепляют побеги. Имеют кисло-сладкий вкус и облада-

ют приятным ароматом. Из них готовят превосходные кисели, варенье, желе, водочные настойки, наливки, сиропы, ликеры.

Ягодные породы. Земляника и клубника (род *Fragaria L.*), смородина (род *Ribes L.*), крыжовник (род *Grossularia Mill.*), малина и ежевика (род *Rubus L.*), актинидия (род *Actinidia L.*) занимают в нашей стране около 140 тыс. га.

Ягодные породы скороплодны, скороспелы, хорошо размножаются вегетативно, более зимостойки и менее требовательны к теплу, более влаголюбивы и трудоемки в культуре\*.

Орехоплодные породы. Грецкий орех (род *Juglans Regia*), фундук (род *Corylus L.*), фисташка (род *Fistacia L.*), каштан (род *Castanea Mill.*) занимают большие площади как в культуре, так и в дикорастущих массивах. Наибольшее народнохозяйственное значение имеют грецкий орех и лещина (фундук).

Субтропические культуры подразделяются на разноплодные (инжир, шелковица, гранат, хурма, унаби, фейхоа и маслина) и цитрусовые (апельсин, лимон, цитрон, мандарин, грейпфрут и др.).

Из разноплодных субтропических культур особую ценность представляет маслина, дающая широко известное оливковое (провансское) масло и такой калорийный продукт питания, как соленые маслины. Большой практический интерес для виноделия представляет шелковица.

Наибольшее распространение из цитрусовых имеют мандарин, апельсин и лимон. Цитрусовые скороплодны, урожайны, долговечны, но очень теплолюбивы и неморозостойки. Этим и объясняются узкий ареал и ограниченные площади их в нашей стране (15 тыс. га).

**Морфологические особенности.** Эволюция плодовых растений протекала в самых разнообразных почвенно-климатических условиях земного шара, поэтому они сильно отличаются по силе и характеру роста и плодоношения, размерам и качеству плодов, долговечности, требованиям к условиям окружающей среды.

В зависимости от морфологических и биологических особенностей плодовые растения делят на древесные — собственно деревья с многолетним, хорошо развитым центральным стволом и крупной кроной (яблоня, гру-

\* Описание ягодных культур дано в главе 21.

ша, чёрешня, грецкий орех и др.); кустовидно-древесные — растения сравнительно небольших и средних размеров с одним или несколькими стволами одинаковой силы роста (кустовидные сорта сливы и вишни, кизил, фундук и др.); кустарниковые — растения еще меньших размеров с недолговечными, легко возобновляющимися деревянистыми стволами (крыжовник, смородина); полукустарниковые — растения с одно-, двухлетними стеблями и многолетней корневой системой (малина, ежевика); многолетние травянистые — растения очень маленьких размеров с вечнозелеными листьями и сильноразвитой мочковатой многолетней корневой системой (земляника, клубника); лиановые — растения крупных размеров с вьющимися стеблями (виноград, актинидия и др.).

Для нормальной жизнедеятельности плодовые растения имеют строго специализированные органы, главными из которых являются корневая система, ствол, листья, почки, цветки, плоды и семена.

Корневая система. Из зародыша семени образуется первичный (главный) корень, который, достигнув в длину 10—20 см, начинает ветвиться.

По происхождению различают семенные корни, образующиеся из главного корня зародыша, и адвентивные, или стеблевые, берущие начало из основания ствola или побега. Плодовые деревья, привитые на семенных подвоях, имеют более жизнеспособную и устойчивую к неблагоприятным условиям корневую систему. Адвентивные корни менее развиты и не проникают глубоко в почву.

По характеру распространения в почве различают горизонтальные и вертикальные корни. Первые растут в верхних слоях почвы почти параллельно ее поверхности и достигают длины в 2—3 раза больше, чем горизонтальная проекция кроны. Вторые проникают глубоко в почву — от 1 м (ягодники) до 7—9 м (грецкий орех). Промежуточные корни занимают среднее положение.

По размерам корни бывают скелетные и обрастающие.

Скелетные корни мощные, одревесневшие, с опробковевшей корой темных цветов. Их длина достигает 5 м и более, а толщина колеблется в зависимости от почвы от 3—5 до 10—15 см. У деревьев семенного происхождения выделяются главный корень, или стержень, корни I,

II, III порядков разветвления. У деревьев, привитых на вегетативно размножаемых подвоях, стержневой корень отсутствует.

Главная роль скелетных корней — фиксация деревьев в почве, транспортирование воды и питательных веществ к их надземной части, накопление запасных питательных веществ. Обрастающие корни, или мочки, развиваются по всей длине скелетных корней. Они имеют боковое положение, несколько порядков ветвления, небольшую толщину и подразделяются на осевые, сравнительно толстые и длинные (до 10—25 мм) корни с первичной структурой строения и всасывающие, или активные, имеющие от 0,1 до 5 мм в длину и 0,3—1 мм в диаметре, прозрачные или белого цвета, очень хрупкие. Продолжительность жизни всасывающих корней 15—25 дней. Они имеют повышенную физиологическую активность и составляют в период интенсивного роста растения до 90% корневой системы. Проводящие корни образуются из осевых корней, имеют вторичное строение и темно- или светло-серый цвет. Из года в год такие корни удлиняются, образуя со временем скелетные корни.

Оевые и всасывающие корни оканчиваются ростовой точкой, защищенной острым и твердым корневым чехликом. Всасывающие волоски — одноклеточные выросты эпидермиса всасывающей зоны корня. Их большое количество (300 шт. на 1  $\text{мм}^2$  у яблони, 600 у смородины) увеличивает всасывающую поверхность корня в 2—10 раз. Они выделяют органические кислоты в ризосферу (зону вокруг активных корней) и тем самым помогают растению усваивать питательные вещества из труднорастворимых соединений почвы.

Четкое представление об особенностях роста и формирования корневой системы плодово-ягодных растений необходимо для правильного выбора и подготовки почвы под сад, внесения удобрений и расчета оптимальных норм полива.

**Надземная часть.** Состоит из ствола, крупных и мелких скелетных ветвей, обрастающих веточек и плодовых образований, несущих почки, листья, цветки и плоды.

Место перехода корневой системы в ствол называется корневой шейкой, которая бывает настоящей у растений, выращенных из семени, и условной у растений, полученных вегетативным путем.

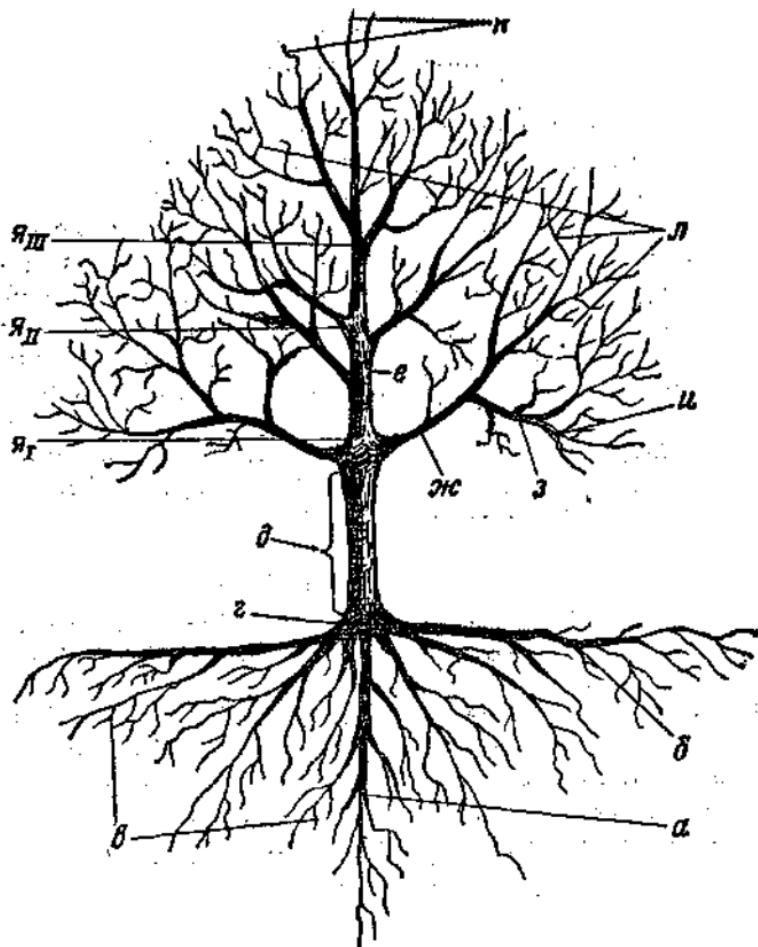


Рис. 36. Основные части плодового дерева:

а — вертикальный скелетный корень; б — горизонтальный скелетный корень; в — обрастающие корни; г — корневая шейка; д — штамб; е — центральный проводник; ж — скелетные ветви первого порядка; и — скелетные ветви второго порядка; к — скелетные ветви третьего порядка; л — обрастающие ветки; Я<sub>I</sub>, Я<sub>II</sub>, Я<sub>III</sub> — ярусы скелетных ветвей.

Ствол — центральная ось плодового дерева, на котором размещены все скелетные ветви. Нижняя его часть, расположенная между корневой шейкой и первой скелетной ветвью, называется штамбом. Самая верхняя часть ствола — побег продолжения. Основная часть ствола, расположенная между первой скелетной ветвью и побегом продолжения, называется центральным проводником (рис. 36).

**Крона** — вся совокупность разветвлений вместе с центральным проводником. Естественные кроны имеют различную форму в зависимости от породы и сорта — шарообразную, пирамидальную, обратнопирамидальную, раскидистую, плакучую, чашеобразную и др. (рис. 37). Скелетные ветви — это самые крупные длинные и толстые разветвления. Они бывают I, II, III порядков ветвления. Их долговечность равна продолжительности жизни дерева. Ветви высших порядков разветвления в зависимости от формы и объема кроны называют полускелетными. В совокупности и те, и другие составляют скелет дерева, несущий тяжесть обрастающих веточек с урожаем и листьями.

**Побеги.** Скелетные и полускелетные ветви покрыты обрастающими, более мелкими разветвлениями, среди которых различают вегетативные и плодоносные побеги.

К вегетативным относятся ростовые побеги с нормальными для данной породы и сорта размерами междуузлий и развитыми почками. На ростовом побеге различают узлы — места прикрепления листьев и формирования почек и междуузлия, заключенные между узлами (рис. 38). По положению и характеру роста побеги бывают концевыми и боковыми. И те, и другие — это обычные, нормально развитые побеги, которые составляют

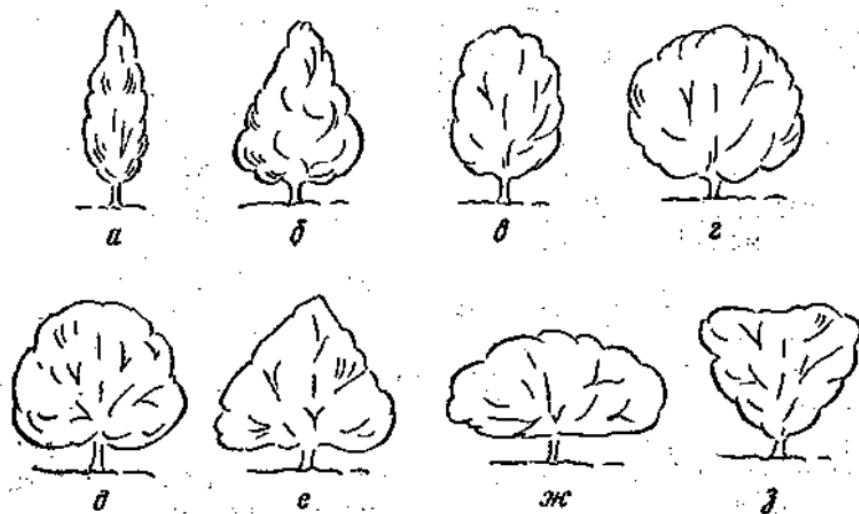


Рис. 37. Формы крон плодовых деревьев:  
 а — тополевидная; б — пирамидальная; в — овальная; г — округлая; д — высококруглая; е — широкопирамидальная; ж — плоскоокруглая; з — обратнопирамидальная.

подавляющее большинство прироста кроны. В корне дерева, особенно в молодом возрасте, встречаются побеги-конкуренты. Это большой силы роста побеги, берущие начало из смежных почек и образующие с побегами продолжения острый угол отхождения. Побеги, образующиеся в пазухе листа, называются преждевременными. Жировые побеги — это сильно растущие побеги из спящих почек на толстых скелетных ветвях у основания кроны или штамба или же в кроне молодых деревьев при обильном азотном питании, короткой обрезке и т. д. К вегетативным органам относится также прикорневая поросль — побеги, возникающие из adventивных почек, расположенных в коре подземной части ствола. Побеги, возникающие из придаточных — adventивных почек, расположенных на поверхностных корнях, называются корневыми отпрысками.

К плодоносным побегам относятся плодовые образования. В отличие от других плодовых веточки тоньше и короче, имеют небольшую продолжительность жизни и хрупкую древесину. Они возникают, как правило, из боковых вегетативных почек в средней и нижней частях побега. В зависимости от условий питания и освещенности некоторые из них уже в течение первого года жизни закладывают цветковые почки, другие превращаются в таковые через 1—2 года.

У семечковых пород плодовые образования представлены кольчатками, кольцами и плодовыми прутиками (рис. 39). Кольчатка — самая короткая плодовая веточка (от 2—3 до 5—6 см), оканчивающаяся вегетативной почкой. В период вегетации эта почка окружена розеткой из 3—7 листьев и в зависимости от условий питания может превращаться в плодовую. Кольцо — короткий (6—15 см) побег, оканчивающийся вегетативной или плодовой почкой. Положение его по отношению к ветке почти перпендикулярное. Образуется из боковой почки в течение года. После плодоношения ось побега утолщается, как и у кольчатки, образуя при этом так называемую плодовую сумку. Плодовый прутик — побег



Рис. 38. Ростовой побег.

длиной 15—30 см, с развитыми листьями и хорошо сформированной концевой почкой (плодовой или вегетативной).

После первого плодоношения кольчатки, копьца и прутики превращаются в плодушки. Через несколько лет плодоношения плодушки разветвляются и называются сложными кольчатками, или плодухами.

Различаются между собой и плодовые веточки косточковых пород. Букетными веточками называются укороченные (1—3 см длины) побеги с вегетативной верхушечной почкой. По бокам верхушечной почки 4—7 генеративных почек, расположенных по спирали у каждого узла укороченного побега. Из генеративных почек образуются цветки и плоды, а из вегетативной — новый укороченный побег с розеткой листьев, в пазухах которых снова закладываются и формируются почки нового букета. Продолжительность жизни букетных веточек 4—10 лет. Шпорца — укороченный побег (длиной 3—10 см), несущий по бокам вегетативные и генеративные почки. У сливы и абрикоса шпорцы часто заканчиваются колючкой. Плодовыми побегами называются образования разной длины (15—60 см), у которых цветковые почки

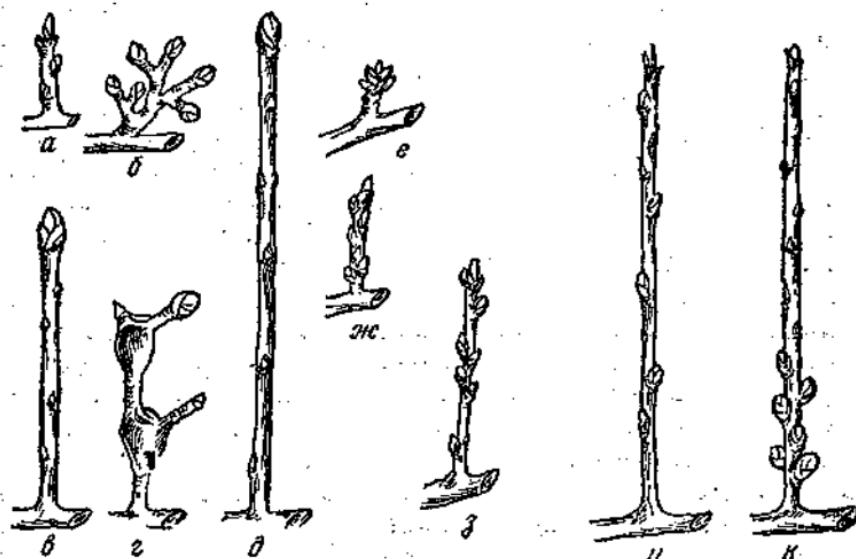


Рис. 39. Типы плодовых веточек:

а — простая кольчатка груши; б — сложная кольчатка (плодуха) яблони; в — копьцео яблони; г — плодовые сумки айвы; д — плодовый вротник яблони; е — букетная веточка черешни; ж — шпорца сливы; з — плодовая веточка абрикоса; и — смешанная веточка сливы; к — смешанная веточка вишни.

чередуются с вегетативными, а верхушечная всегда остается ростовой. У персика и миндаля такие побеги имеют у основания от 2—3 до 6 вегетативных почек, затем размещены плодовые, а к верхушке снова вегетативные.

Почки представляют собой сильно укороченный побег или соцветие в эмбриональном состоянии (рис. 40). Они со-

стоят из оси с сильно укороченными междуузлиями, на которой расположены зачатки листьев, цветков или тех и других. Снаружи почки защищены жесткими чешуями. До опадения листьев, в пазухах которых они формируются, почки называются глазками. По анатомическому строению почки бывают пазушные и придаточные (адвентивные). Пазушные почки формируются в пазухах листьев и могут быть одиночными или групповыми (персик, миндаль, алыча, слива и др.).

Различают почки и по местоположению на побеге. Верхушечные (концевые) почки размещены на верхушках побегов и дают начало побегам продолжения. У семечковых пород верхушечные почки часто могут быть и цветковыми. Боковые почки размещены вдоль побегов. Они могут быть вегетативными и генеративными. У основания побегов, как правило, они развиваются слабо. Запасные почки размещены вокруг боковых. Число и характер их расположения варьируют в зависимости от породы и сорта. Спящие почки — это вегетативные боковые почки, остающиеся в течение одного или нескольких лет неразвитыми. Придаточные почки в отличие от пазушных берут начало из паренхимных клеток и образуются на годичных кольцах у основания побегов, в местах ранения и образования каллюса на междуузлиях и корнях. Из них образуется стеблевая и корневая поросль.

По характеру последующего развития органов почки бывают вегетативные и цветковые. Вегетативные почки мельче и более заостренные к верхушке. Они дают начало

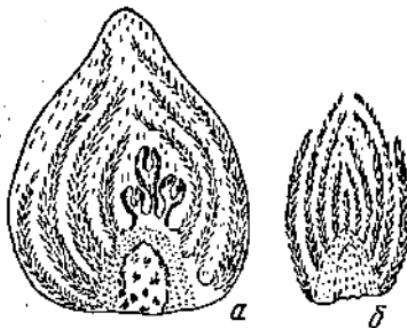


Рис. 40. Почки яблони:  
а — плодовая; б — ростовая.

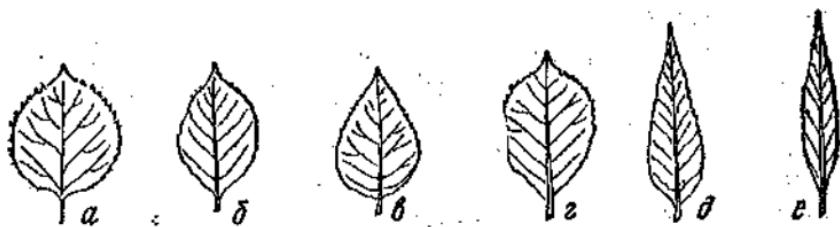


Рис. 41. Формы листьев:

а — округлая; б — овальная; в — яйцевидная; г — обратнояйцевидная; д — ланцетовидная; е — копьевидная.

новым побегам, способствуя тем самым дальнейшему росту растения. Плодовые, или цветковые, почки более крупные, верхушка округленная. Из них возникают соцветия или цветки. У яблони, груши, смородины, малины и крыжовника часто встречаются смешанные почки, из которых возникают цветки и побеги.

Почки, как и листья на побеге, чередуются в определенном порядке, образуя спираль, в которой через несколько витков одна почка располагается в плоскости другой.

Лист состоит из листовой пластинки, черешка и прилистников. Наибольшее значение как орган фотосинтетической деятельности, газообмена и транспирации имеет пластинка. Она имеет характерное дорзивентральное строение, благодаря чему растение резко увеличивает поверхность контакта со средой. Пластинки листьев очень разнообразны в очертании и имеют морфологическую структуру, характерную для каждой породы и сорта. Черешок прикрепляет пластинку и служит для ориентации ее по отношению к свету. Прилистники не являются обязательной частью листа.

Различают простые и сложные листья. От простого к сложному листу существуют разнообразные переходные формы, различающиеся по характеру и степени изрезанности пластинки (рис. 41).

Пластинки как у простых, так и у сложных листьев бывают целыми и изрезанными. Целые пластинки в зависимости от степени и характера проявления выемок и выступов между ними бывают цельнокрайними, зубчатыми, пильчатыми и городчатыми.

Цветок — короткий побег с видоизмененными листьями, которые в эволюционном развитии приспособились обеспечивать процесс семенного (полового) размноже-

ния. Цветок состоит из чашечки, венчика, тычинок и пестика (рис. 42). Когда в одном цветке есть тычинки и пестик, он называется обоеполым, а когда отсутствуют тычинки или пестик, цветок называется однополым. Если мужские и женские цветки находятся на одном растении, оно называется однодомным, а когда на разных растениях,— двудомными.

Из цветковой почки развиваются по одному цветку у абрикоса, персика, миндаля, айвы и терна, а у подавляющего большинства остальных пород — по несколько цветков (2—5 или 7), составляющих соцветие.

Плод возникает в результате оплодотворения. Иногда он может образоваться partenокарпически, то есть без оплодотворения. Плоды бывают настоящие, когда они образуются только из завязи (вишня, слива, абрикос, виноград и др.), ложные, когда образуются из завязи, цветоложа и покровов цветка (яблоня, груша, айва), многочленные или сборные, когда образуются в резуль-

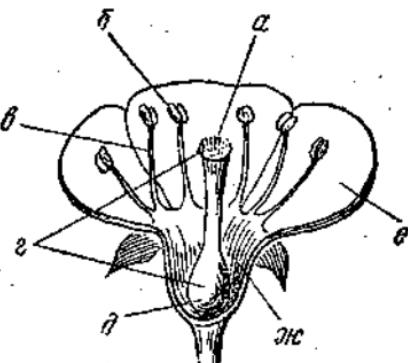


Рис. 42. Цветок:

а — рыльце; б — пыльник; в — тычиночная нить; г — пестик; д — завязь; е — лепесток; ж — чашечка.

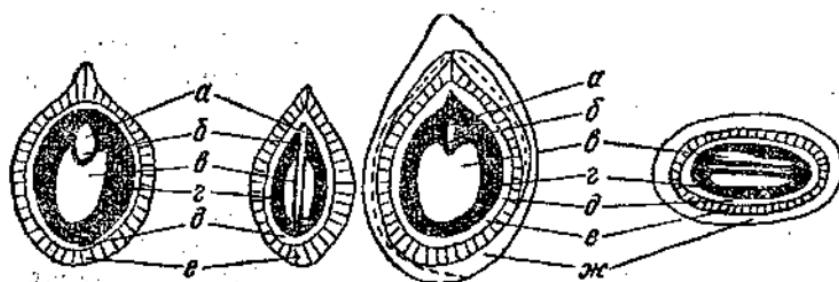


Рис. 43. Строение семени яблони (слева) и сливы (справа):

а — корешок зародыша; б — первичная почка; в — семядоли; г — эндосперм; д — перисперм; е — семенная оболочка; ж — эндокарпий.  
По И. И. Куриндину.

тате смыкания пестиков, расположенных на общем цветоложе (земляника, малина и др.).

Особое влияние на вкусовые качества плодов оказывают размер клеток мезокарпа, толщина клеточных перегородок, размер межклеточных пространств и пр. Чем крупнее эти клетки, тем их стенки тоньше и легче разрушаются, больше выделяют сока и ароматических веществ по сравнению с толстостенными мелкими клетками. В то же время плоды с крупными клетками хуже хранятся.

Плоды с крупными межклеточными пространствами при созревании становятся сыпучими и теряют вкусовые и технологические качества.

Семя развивается из семяпочки оплодотворенной завязи. В яблоках в каждой из пяти семенных камер находятся по 3, реже по 4—6 семяпочек, в груши — по две, в плодах айвы — много, а у косточковых — одна семенная камера с двумя семяпочками, из которых чаще всего развивается нормально только одна.

Нормально развитое семя состоит из зародыша, эндосперма — ткани, в которой запасены питательные вещества для зародыша, и кроющих тканей (рис. 43).

## Глава 14

### ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ НА РОСТ, ПЛОДОНОШЕНИЕ И КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ

Из основного закона агрономической науки о равнозначности факторов жизни растений, сформулированного В. Р. Вильямсом, вытекает, что растения нормально растут и развиваются при условии одновременного и совместного наличия всех без исключения факторов жизни. Все они эквивалентны, и ни один из них не может быть заменен другим. В то же время степень наличия или воздействия одного фактора вызывает потребность увеличения или уменьшения другого. С другой стороны, эти факторы не влияют изолированно один от другого, а только совместно, что, однако, не исключает специфичности проявления действия каждого в отдельности. В свою очередь, растения могут заметно влиять на окружающую их среду и изменять ее.

Требования, предъявляемые плодовыми растениями к условиям внешней среды, как и их отзывчивость на

них, различны и зависят от особенностей породы, сорта, подвоя, возрастных периодов, времени года и др.

**Свет.** Роль света в жизни растения исключительно велика. Свет является единственным на земном шаре источником энергии синтеза органического вещества. Оказывая большое влияние на все жизненные функции и процессы (транспирация, температура и оводненность тканей) растения, свет определяет скорость и направление роста, форму дерева и его продуктивность. Нормальный рост, развитие и плодоношение растения возможны только при воздействии лучистой энергии солнца определенной мощности и спектрального состава.

Интенсивность дневного освещения складывается из прямого и рассеянного света и зависит от широты и долготы места, высоты над уровнем моря и степени облачности.

Большинство плодовых пород являются светолюбивыми растениями. Молодые деревья в саду получают избыточное освещение. С возрастом же им необходимо больше света, так как с увеличением размеров их надземной части световой режим постепенно ухудшается и возникает сильное затенение внутри крон. При этом создается несколько зон различной интенсивности освещения: наружная зона избыточного освещения, в которой листья получают света больше, чем могут использовать; зона интенсивного освещения, расположенная на расстоянии 1—1,5 м в глубь кроны; зона недостаточного освещения, занимающая нижнюю и северную части центра кроны. В последней зоне ухудшаются вкус, окраска и ароматичность плодов. Цветковые почки здесь не закладываются, а если и закладываются, то цветки опадают.

Освещенность в саду зависит от расстояния между деревьями и силы роста последних: чем меньше расстояние и крупнее деревья, тем больше они затеняются и меньше получают света. Плохо переносят затенение и ягодные культуры. Недостаток света отрицательно сказывается на качестве плодов. Они становятся мелкими, неароматными и не приобретают типичной окраски.

Мероприятиями, обеспечивающими оптимальное освещение растений в насаждениях, являются: правильный выбор участка и конструкции сада; ограничение размеров крон с приданием им соответствующих форм; регулирование густоты размещения скелетных ветвей; при-

менение опор, позволяющих поставить листья в условия лучшего освещения. Поэтому формирование плоских крон улучшает световой режим растений.

**Температура.** Тепло — один из основных факторов, обуславливающих все процессы химического превращения и передвижения веществ в организме растения, фотосинтез, дыхание, транспирацию и другие физиологические процессы в период вегетации. Активность микроорганизмов в почве также связана с температурным фактором.

Температура воздуха зависит от географического положения, высоты над уровнем моря, рельефа местности, экспозиции склона, почвы, характера передвижения воздушных масс и т. д. На каждый градус северной широты, например, температура падает на  $0,5^{\circ}\text{C}$ . В низинах и на нижней трети склонов температура всегда ниже, чем в средней и верхней их частях. Слоны южной экспозиции всегда теплее северной. Природа и цвет почвы влияют на температуру нижних атмосферных слоев.

Разная температура в различной степени влияет на характер прохождения физиологических процессов. При оптимальных условиях освещения и достаточном содержании  $\text{CO}_2$  в воздухе интенсивность фотосинтеза растет до  $39^{\circ}\text{C}$ , затем резко падает.

Требовательность деревьев различных плодовых пород к температуре при прохождении тех или иных фенофаз неодинакова. Огромное значение имеет температура воздуха в период оплодотворения. Повышенные, как и низкие, температуры отрицательно влияют на этот процесс.

В период вегетации даже незначительное падение температуры ниже  $0^{\circ}\text{C}$ , как правило, наносит значительный ущерб плодовым насаждениям. Устойчивость плодовых растений к поздневесенним заморозкам зависит от фенофазы, условий обеспеченности их питательными веществами и почвенной влагой, породы и сорта.

Большой интерес представляет влияние температур на плодовые растения в период покоя. Различные плодовые культуры имеют различную устойчивость к низким температурам. При минус  $30^{\circ}\text{C}$  постоянно наблюдаются большие повреждения персика и абрикоса, яблоня и груша удовлетворительно переносят и более низкие температуры. Устойчивость плодовых культур к низким температурам зависит также от условий подготовки

растений к зиме. Зимой очень опасны колебания температур — резкая смена морозов и оттепелей.

Мерами, предупреждающими повреждения плодовых культур низкими температурами, являются правильный выбор участка с учетом рельефа местности и экспозиции, подбор устойчивых сортов и подвоев, правильная конструкция сада, своевременная и правильная закладка защитных полос, агротехника, способствующая получению ежегодных умеренных урожаев и нормальной подготовке деревьев к зиме.

Температура почвы определяет начало и конец активной деятельности корневой системы. При низких температурах резко снижается или прекращается абсорбционная функция корней. Рост корней осуществляется при температуре от 7 до 20,5°C. При температуре ниже 0°C и выше 30°C рост корневой системы прекращается.

**Вода.** Это самый важный фактор внешней среды, от которого зависит получение урожаев высокого качества. Вода является одним из лимитирующих факторов географического распространения плодовых культур на земном шаре.

Она входит в состав тканей, необходима для нормального прохождения физиологических и биохимических процессов в протоплазме клеток и является средством передвижения минеральных и органических веществ в организме растения.

Плодовые и ягодные культуры в отличие от других больше нуждаются в воде. Большой расход воды обусловлен процессом транспирации растений, протекающим очень интенсивно в период вегетации и не прекращающимся даже в период покоя.

Наибольшее количество воды потребляется деревьями в фенофазах цветения и активного роста побегов.

Для нормальной жизнедеятельности плодовых растений влажность почвы на глубину максимального распространения корней должна быть не менее 60% полной полевой влагоемкости для легких, 70% для средних и 80% для тяжелых почв.

Недостаток, как и избыток влаги в почве, отрицательно сказывается на плодовых культурах. При избытке влаги наблюдается отмирание активных корней, растрескивание плодов (чerry, слива), усиление камедетечения (вишня, персик, черешня), затягивание роста по-

бегов, резкое снижение зимостойкости и морозостойкости растений.

В условиях недостаточного обеспечения деревьев водой листья, обладающие повышенной сосущей силой, оттягивают у плодов воду. В этом случае плоды в зеленом состоянии осыпаются. Достаточное водоснабжение необходимо, кроме того, для нормального обеспечения плодов питательными веществами.

При систематическом недостатке воды образуются мелкие и жесткие плоды.

По потребности в воде различные плодовые и ягодные культуры группируются следующим образом:

ягодники, айва, яблоня и слива — самые требовательные к воде. Потребность культур этой группы в воде может быть удовлетворена в районах с годовыми атмосферными осадками не менее 650 мм;

груша, грецкий орех, черешня и вишня. Потребность этих культур в воде меньше и определяется уровнем 600 мм осадков в год. Эти породы можно размещать на нижней и средней частях склона;

персик, абрикос, миндаль — группа пород с меньшей потребностью в воде. Эти культуры с успехом можно возделывать в районах с годовым количеством осадков в пределах 500 мм и размещать еще выше по склону.

Водообеспеченность тех или иных пород зависит от характера выпадения атмосферных осадков. Если осадки выпадают в количествах и в сроки, не удовлетворяющие потребность растения в воде в соответствующие фенофазы, то недостаток их следует компенсировать поливами.

Некоторые породы и сорта легко переносят засуху, а другие существенно страдают уже при незначительном дефиците воды. По степени засухоустойчивости плодовые культуры можно сгруппировать следующим образом: засухоустойчивые — абрикос, персик на миндале, черешня и вишня на антилке, летние сорта яблони на сильнорослых подвоях, миндаль; среднеустойчивые к засухе — черешня и вишня на дикой черешне, зимние и осенние сорта яблони и груши на сильнорослых подвоях, летние сорта слив; неустойчивые к засухе — все сорта яблони на вегетативных подвоях, груша на айве и др.

**Воздух.** Это среда, содержащая углекислый газ, кислород и другие элементы, необходимые для синтеза органических веществ. Для более продуктивной деятель-

ности фотосинтезирующего аппарата воздух в насаждениях должен быть в движении, постоянно обновляться и доставлять листьям все новые порции углекислого газа. Поэтому небольшой ветер (не более 0,5 м/с) всегда благотворно влияет на продуктивность фотосинтеза. В проветриваемых насаждениях листовой аппарат, побеги и завязи меньше поражаются грибными заболеваниями. Ветер в то же время усиливает процесс транспирации. Сильные ветры очень опасны: они часто приводят к высыпанию почек и веток с надветренной стороны, сбивают плоды, причиняют механические повреждения листовому аппарату и молодым побегам. Сухие ветры в предгорных районах ускоряют цветение и тем самым увеличивают риск повреждения генеративных органов заморозками. Во время цветения они мешают нормальному лёту пчел.

Бредное действие сильных ветров может быть уменьшено или устранено при правильном выборе местоположения будущего сада, своевременном создании защитных насаждений, правильном подборе пород и размещении деревьев, применении малообъемных, легко продуваемых формировок и соответствующих опор.

Огромную роль для нормальной жизнедеятельности плодовых растений играет почвенный воздух. Ухудшение аэрации почвы не только останавливает поступление пищи и воды в растение, но и обуславливает отдачу их корнями обратно в почву. Даже непродолжительное отсутствие кислорода в почве мешает нормальной жизнедеятельности микроорганизмов.

**Почва.** Это один из факторов внешней среды, от которого зависит продуктивность растений. Возможность получения постоянных урожаев плодов высокого качества обусловлена физическими и химическими свойствами почвы.

Одно из главных физических свойств почвы — ее структура. От нее зависят пищевой и водный режимы, степень аэрации почвы, а также характер роста и развития корневой системы. Наиболее пригодными для культуры плодовых и ягодных растений являются суглинистые и супесчаные почвы. Они хорошо аэрируются и прогреваются, лучше аккумулируют и инфильтрируют избыточную воду, имеют хороший питательный режим. В северных холодных районах лучшими для возделывания плодовых культур являются легкие почвы, а в теп-

лых и засушливых областях предпочтение нужно отдать почвам с более высоким содержанием глины. Последние не перегреваются и содержат больше воды.

Совершенно непригодны для плодовых растений болотистые, каменистые и засоленные почвы.

Отрицательно сказываются на жизнедеятельности плодовых и ягодных культур подпочвенные воды. На участках с высоким уровнем грунтовых вод почва лишена достаточного количества воздуха и поэтому дольше остается холодной. Аэробные микроорганизмы в ней не развиваются, корни плохо растут, и деревья быстро погибают. Как правило, уровень грунтовых вод для плодовых и ягодных культур не должен быть выше 1,5—2 м от поверхности земли.

Наибольшее влияние на рост и плодоношение плодово-ягодных культур оказывают химические свойства почвы, отражающие ее естественное плодородие, содержание и динамику питательных веществ. Именно почва является источником минерального питания растения. Хотя содержание минеральных веществ в растительном организме незначительно (1—2% сырой массы), роль их в жизни деревьев и кустарников огромна.

Потребность в минеральных веществах и содержание их в растениях зависят от породы, сорта, подвоя, возраста и органа. В корнях, например, минеральных веществ больше, чем в органах надземной части, в коре их больше, чем в древесине, в молодых органах больше, чем в старых. Подсчитано, что в год обильного плодоношения с урожаем плодов выносится больше минеральных веществ, чем остается во всех органах дерева. Поэтому необходимо постоянно пополнять содержание минеральных веществ в почве, внося удобрения.

Азот. Минеральный азот и некоторые его органические соединения (мочевина, аминокислоты и др.) поглощаются непосредственно корнями растений. В подавляющем большинстве органических соединений азот является неусвояемым, поэтому растения могут получить его только после предварительного превращения микроорганизмами почвы в усвояемое состояние.

Недостаток азота резко сказывается на ростовых процессах растения: побеги растут слабо, оставаясь тонкими и короткими, листья мелкие, светло-зеленой окраски, позже переходящей в желтую или красную окраску. Такие листья опадают раньше срока. Цветковые

почки закладываются плохо, а весной цветки абортируют или осыпаются сразу же после завязывания. Плоды остаются мелкими, с плохими вкусовыми качествами.

Повышенное содержание азота в почве приводит к буйному росту побегов, на которых образуются крупные листья темно-зеленой окраски с рыхлой структурой. Плоды бывают крупными, слабоокрашенными, неароматичными, имеют рыхлую мякоть и, как правило, оставаясь недозрелыми, хуже хранятся.

**Фосфор.** Роль его в жизни плодовых и ягодных растений огромна, так как он входит в состав клеточного ядра. Соединения, в которые входит фосфор, играют большую роль в фотосинтезе и обмене веществ, ускоряют плодоношение растений. При наличии фосфора в достаточных количествах клетки лучше удерживают воду, легче переносят низкие температуры и засуху. Фосфор способствует лучшему оттоку пластических веществ из листьев в плоды, ствол и корни и тем самым ускоряет созревание плодов, улучшает их качество и повышает устойчивость деревьев к морозам.

Недостаток фосфора ухудшает рост побегов, листьев и плодов, вызывает их преждевременное осыпание. При резком недостатке фосфора ухудшается процесс дифференциации цветковых почек, уменьшается урожай плодов, остающиеся на дереве плоды не накапливают достаточного количества сахара, имеют плохой вкус, вырастают мелкими, с мягкой консистенцией перикарпа, созревают раньше срока и плохо хранятся.

**Калий.** Это один из главных макроэлементов, постоянно необходимый плодовым растениям. В плодах калия больше, чем в листьях и других органах, поэтому вместе с урожаем ежегодно из почвы выносятся большие количества его.

Являясь составной частью многих органических соединений, которые непосредственно влияют на физико-химические свойства протоплазмы, калий тем самым повышает устойчивость плодовых растений к морозам и засухе. Он активизирует деятельность ферментов в синтезе протеинов, способствует лучшему прохождению процесса фотосинтеза и накоплению сахара в плодах.

**Кальций.** В наибольших количествах кальций содержится в старой древесине, гораздо меньше — в молодых органах и плодах. Он необходим плодовым растениям сразу же после прорастания семян, так как способствует

лучшему использованию запасных питательных веществ, устанавливает физиологическое равновесие почвенного раствора и улучшает усвоение азота. Положительное влияние оказывает на ход созревания плодов.

**Сера.** Входит в состав протоплазмы и некоторых соединений, например витамина В<sub>1</sub>. Плодовыми растениями сера поглощается в незначительных количествах, а в почву обычно попадает с различными сульфатами. Улучшает химические свойства щелочных почв и повышает их плодородие.

**Магний.** Роль этого элемента определяется обязательным присутствием его в составе хлорофилла. В больших количествах магний содержится в плодах, в меньших — в листьях и древесине. Наличие достаточного количества магния обеспечивает накопление сахаров, крахмала и витаминов С и А. Недостаток его ослабляет фотосинтез, так как приводит к пожелтению листьев в середине лета и преждевременному их опадению.

**Железо.** Железо не входит в состав хлоропластов, но отсутствие его препятствует нормальному образованию хлорофилла. Кроме того, железо активизирует действие некоторых ферментов.

**Бор.** Это очень важный в жизни плодовых растений микроэлемент. Его физиологическая роль заключается в ускорении прорастания пыльцы, увеличении содержания сахара и витаминов А и С в плодах. Острый недостаток бора вызывает преждевременное сбрасывание плодов и появление пробковых пятен в тканях мякоти. Избыток бора приводит к формированию грубой толстой кожицы плодов с развивающейся пятнистостью.

**Марганец.** Потребность плодовых растений в марганце очень незначительна. Роль его в жизни растений определена тем, что он входит в состав хлорофилла и способствует накоплению и передвижению сахаров, оплодотворению и росту плодов, а также ускорению процесса нитрификации в почве.

**Цинк** повышает устойчивость растений к болезням, способствует оплодотворению цветков и росту активных корней, стимулирует процесс образования ростовых веществ.

Недостаток цинка проявляется в образовании на побегах мелких листьев и розеток, а также мелких желтых пятен между жилками листа. Отсутствие цинка может привести к гибели деревьев. Люцерна в садах обо-

гашает почву цинком, поэтому посев ее является ради-  
кальным агротехническим средством борьбы с неди-  
статком этого элемента.

**Биотические факторы.** На рост и развитие плодовых  
и ягодных растений, в частности на рост и распростране-  
ние корней, огромное влияние оказывают землерои,  
в том числе дождевые черви. Последние проникают на  
значительные глубины (до 8 м) и, оставляя огромное  
количество ходов, тем самым способствуют улучшению  
физических свойств почвы.

Трещины и ходы отмерших корней, главным образом  
в вертикальном направлении, также имеют значение для  
проникновения влаги и воздуха, которые влияют на фи-  
зико-химические свойства почвы и способствуют углуб-  
лению и распространению корней.

Вблизи растущих и всасывающих корней создается  
ризосфера, в которой постоянно протекает бурная дея-  
тельность различных грибов, бактерий, амеб и инфузорий.  
Образуя различные продукты — ферменты, росто-  
вые вещества, витамины, аминокислоты и другие, они  
обеспечивают высокую динамичность почвенных процес-  
сов и тем самым активизируют жизнедеятельность кор-  
невой системы растений.

## Глава 15

### ПЛОДОВЫЙ ПИТОМНИК

Современная культура плодовых деревьев осуществля-  
ется тремя этапами и сопровождается двумя пересад-  
ками растений. На первом этапе получают плодовые  
семянцы, используемые впоследствии в качестве подвоев.  
Второй этап представляет собой облагораживание под-  
воев при производстве привитых саженцев. Последний  
(третий) этап — культура плодовых деревьев в саду  
с целью получения урожая.

Первые два этапа культуры плодовых растений про-  
текают на специальных участках — в плодовых питом-  
никах в течение 3—4 лет. Плодовые и ягодные растения  
размножают семенами (для получения подвоев в питом-  
никах), корневой порослью (вишня, слива, малина и др.),  
отводками (айва, парадизка, дусен), стеблевыми и кор-  
невыми черенками (смородина, крыжовник, айва, ябло-  
ния) и прививкой (рис. 44).

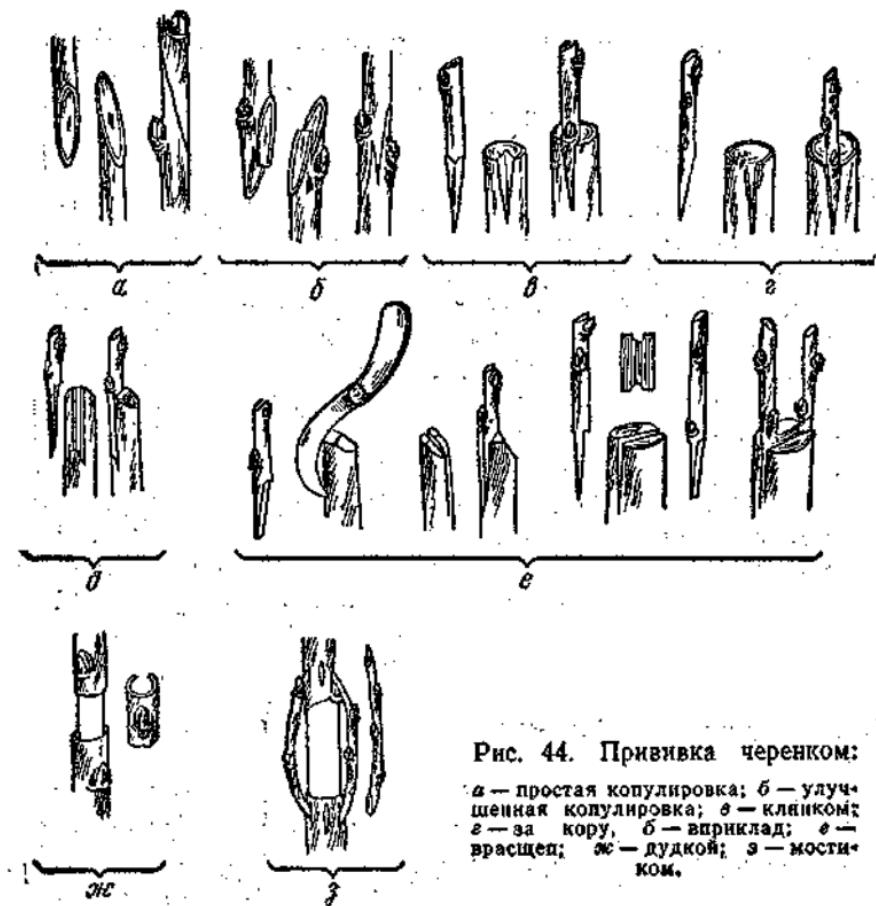


Рис. 44. Прививка черенком:

*а* — простая копулировка; *б* — улучшенная копулировка; *в* — клиником; *г* — за кору; *д* — приклад; *е* — врасшеп; *ж* — дудкой; *з* — мостиком.

Наибольшей популярностью пользуется прививка, которая состоит в переносе части культурного растения (веточки, почки), называемого привоем, на стебель или корень другого растения — подвоя.

В плодоводстве известно свыше 150 способов прививки, но чаще всего применяется окулировка. Окулировкой называют прививку глазка, почки или небольшого побега с участком коры, вводимых под кору сеянца или подвойного дерева.

Подвоем является та часть растения, на которой сделана прививка. Посредством подвоя привой осуществляет связь с почвой. От того, насколько подвой адаптирован к почвенным условиям данной местности, насколько он соответствует биологии привоя (по со-

вместимости, темпу роста и др.), зависит успех культуры привитых деревьев. От подвоя зависит продуктивность и качество плодов, а также устойчивость деревьев к засухе, низким и высоким температурам, засоленности почвы, ко многим болезням и вредителям.

Применяемые в практике плодоводства подвой делятся по происхождению на дикорастущие и сеянцы культурных сортов, по силе роста — на сильно-, средне- и слаборослые, по способу размножения — на семенные и вегетативно размножаемые.

Семенные подвой отличаются большей силой роста и долговечностью, хорошей приспособляемостью к разным почвам, высокой продуктивностью деревьев, хорошим качеством плодов, высокой устойчивостью к неблагоприятным условиям зимы и недостатку влаги. В то же время деревья на таких подвоях долго растут и поздно вступают в плодоношение. Большой полиморфизм, обуславливающий неравнозначное по силе роста, характеру развития, долговечности и продуктивности потомство при семенном размножении, заставляет шире применять вегетативно размножаемые подвой.

Вегетативно размножаемые подвой, помимо неоспоримых положительных качеств (малогабаритные кроны, скороплодность и др.), также имеют недостатки — низкий коэффициент размножения и легкая передача вирусных болезней потомству.

**Структура.** Плодовый питомник состоит из следующих частей:

отделения маточных насаждений с участками подвойно-семенного сада, в котором заготавливают семена, используемые для выращивания сеянцев подвоя, маточника вегетативно размножаемых подвоев, где получают черенки и отводки клоновых подвоев, маточно-сортового сада из деревьев размножаемых пород и сортов, обеспечивающих заготовку черенков для прививки, маточно-сортового насаждения ягодных пород;

отделения размножения подвоев (школа сеянцев), состоящего из посевного и пикировочного участков и школы черенкования;

отделения формирования (школа саженцев), где выращивают привитые растения, готовые для посадки в сад. Школа саженцев состоит из трех участков, называемых полями питомника (I, II и III) и отличающихся

между собой возрастом выращиваемых растений и характером выполняемых агротехнических задач.

Составные части питомника должны быть в определенном соотношении к объему производства. При этом за основу берут размер ежегодно закладываемого и поэтому называемого очередным поля питомника. На 1 га очередного поля питомника необходимо иметь 0,25—0,33 га школы сеянцев или 0,3—0,4 га маточника вегетативно размножаемых подвоев, 1,0 га подвойно-семенного сада семечковых и 1,5—2,0 га косточковых пород, 3 га маточно-сортового сада. При этом следует помнить, что подвои выращивают в 4—5-польном, а саженцы — в 8-польном севооборотах. Под дороги и защитные насаждения добавляют 30—35% общей площади питомника.

**Выбор места.** Участок, отведенный под плодовый питомник, должен орошаться, быть защищенным от сильных и холодных ветров, поздневесенних заморозков и градобития. Под плодовые питомники отводят ровные участки или небольшие склоны (3—4°) южной, юго-восточной или юго-западной экспозиции с богатыми суглинистыми или супесчаными оструктуренными почвами.

Уровень грунтовых вод на участке плодового питомника не должен превышать 1,5—2 м от поверхности.

**Выращивание подвоев из семян.** Для размножения подвоев семена заготавливают в маточных насаждениях, чистосортных промышленных садах или в дикорастущих массивах, где деревья предварительно тщательно выбирают и апобирируют. Собирают нормально развитые плоды. Семена из мелких плодов и сортов ранних сроков созревания для этих целей непригодны. У зимних сортов семечковых пород семена извлекают после того, как плоды достигнут полной зрелости при хранении.

Семена и косточки из небольших партий плодов извлекают вручную. Большие количества семян легче получить на консервных заводах и предприятиях первичного виноделия, если плоды при переработке не подвергались термической обработке или сульфитации, что ведет к гибели зародыша семени.

Мытые и раздробленные плоды перетирают или же сразу прессуют. Из мякоти отделяют семена, которые после просушивания сортируют и направляют на хранение до стратификации.

Хранят семена в сухом, темном и хорошо защищенным от грызунов помещении при температуре 0—2° С, относительной влажности воздуха 50—60% и периодическом проветривании.

До посева семена необходимо подготовить к прорастанию. Для этого семенам необходимы достаточная влажность, невысокая температура и свободный доступ воздуха. Эти условия создаются при стратификации. Семена равномерно смешивают с 2—3, а косточки — с 4—5 частями просеянного, хорошо увлажненного (60% полной влагоемкости) песка или торфа, насыпают в ящики слоем 30—40 см и выдерживают в прохладных помещениях при температуре 5° С.

Продолжительность стратификации семян айвы, ореха, каштана 60 дней, лесной яблони и груши 90—105, алычи, терна, черешни, вишни 120—180 дней.

Начало стратификации семян определяется ее продолжительностью и примерным сроком высева в поле. Стратификация считается законченной, когда 10—15% семян наклонутся.

Сеют семена в заранее тщательно подготовленную почву, которую за 3—4 месяца до посева вспахивают на глубину 30—35 см и хорошо заправляют удобрениями. Непосредственно перед посевом участок выравнивают, рыхлят культиваторами и боронуют в два следа.

В южных районах посев делают осенью, а в районах с суровыми зимами и неустойчивым снеговым покровом — весной. Расстояние между рядами, глубина заделки и нормы высева семян зависят от особенностей роста породы, размеров семян, механического состава почвы и степени механизации при уходе за растениями.

Уход за сеянцами состоит в двукратном прореживании растений, систематической прополке от сорняков, рыхлении почвы, 2—7-кратном поливе и своевременной борьбе с вредителями и болезнями.

Осенью после окончания роста побегов сеянцы выкапывают, сортируют в соответствии с ГОСТ и готовят для посадки на очередное поле, реализации или для хранения в течение зимы.

**Выращивание вегетативно размножаемых (клоно-вых) подвоев.** Клоновые подвои выращивают в маточных насаждениях при соответствующей биологическим требованиям каждой породы агротехнике. Выращивание отводков в маточниках начинается со второго-третьего

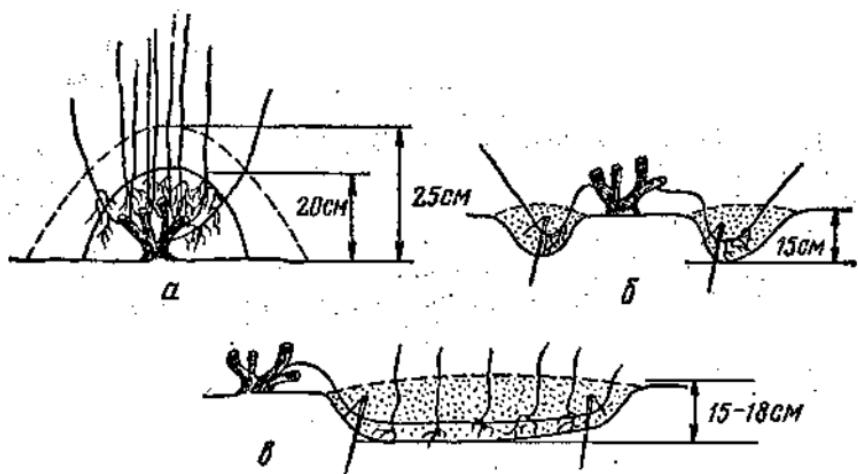


Рис. 45. Вертикальные (а) и горизонтальные (б, в) отводки.

года после посадки. Например, способ вертикальных отводков заключается в том, что весной, когда побеги из почек укороченных побегов (пеньки) достигнут длины 10—15 см, их окучивают влажной, хорошо измельченной землей. По мере дальнейшего роста побегов окучивание дважды повторяют через каждые 10—15 дней. При этом высота холмика достигает 25—30 см (рис. 45). В крупных маточниках окучивание проводят механизированно, подправляя холмик вручную. Окучивание нужно проводить после дождей или поливов.

Осенью после листолада кусты разокучивают до корневой шейки, а укорененные отводки отделяют секатором. Затем в соответствии с требованиями ГОСТ их сортируют, вяжут в пучки, этикетируют и отправляют на хранение или реализуют.

**Выращивание привитых саженцев.** Отделение формирования (школа саженцев) состоит из I, II и III, а иногда и нулевого полей питомника. На I поле высаживают подвои и проводят окулировку. На следующий год здесь (II поле питомника) выращивают однолетние, а на третий год (III поле питомника) начинают формировать двухлетние саженцы.

Саженцы семечковых пород в зависимости от способа их дальнейшего формирования выпускают в однолетнем и двухлетнем возрасте, то есть со II или III поля питомника. Для пальметтных садов и насаждений со стелю-

щимися и кустовидными формировками выпускают однолетние саженцы. Привитые саженцы косточковых пород, особенно в южных районах, выпускают только однолетними.

I поле. В зависимости от природных условий зоны, породно-сортового состава выращиваемых саженцев, используемых подвоев и уровня применяемой агротехники I поле питомника закладывают разными способами, но главным образом высаживают подвой, выращенные семенным путем в школе сеянцев или в маточнике клоновых подвоев.

До закладки I поля почву соответствующим образом подготавливают: за 2—3 месяца вносят органо-минеральные удобрения, поднимают плантаж, тщательно выравнивают поверхность и проводят разбивку.

В промышленных питомниках подвой высаживают осенью или весной механизированно гидробуром, лесопосадочной машиной СПЧ-1 или машинами других конструкций.

Уход за подвоями после посадки заключается в создании наиболее благоприятных условий для полной приживаемости, хорошего укоренения и дальнейшего роста. В течение вегетации поддерживают условия оптимальной влажности (75—85% полной полевой влагоемкости) и высокий уровень легкорастворимых питательных веществ, для чего систематически проводят обработку почвы, поливы, подкормки и борьбу с вредителями и болезнями.

В середине или конце лета делают окулировку. Сроки выполнения этой операции определяются толщиной штамбика и физиологической активностью тканей подвоя, степенью дифференциации и состоянием глазков на черенках привоя.

Последовательность окулирования зависит от биологических особенностей и физиологического состояния подвоев, по-разному проявляющихся в различных природных зонах. Клоновые подвой яблони окулируют раньше, чем семенные. Из семенных подвоев раньше окулируют сеянцы культурных сортов, затем местных, полукультурных и диких экотипов.

Процесс окулировки состоит из снятия глазка со щитком (участок коры черенка длиной 2,5—3 см и шириной 3—5 мм), Т-образного надреза коры подвоя, вставки щитка в надрез подвоя и обвязки окулировки (рис. 46).

Хорошее срастание привоя с подвоем при окулировке обеспечивается хорошей совместимостью компонентов, высокой активностью камбальных тканей, активным сокодвижением у подвоев и состоянием глазков в стадии покоя, достаточным количеством питательных веществ и воды, необходимых в процессе срастания.

После завершения окулировки в межурядьях и рядах рыхлят почву, а через 10—12 дней проверяют приживаемость щитков (ревизия) с одновременным ослаблением обвязок. На подвоях с неприжившимися глазками проводят повторную окулировку тем же сортом (подокулировка).

Перед листопадом почву в межурядьях рыхлят на глубину 12—15 см, а растения окучивают на зиму.

II поле. На этом поле основная задача агротехники заключается в выращивании стандартных однолетних привитых саженцев. С этой целью в последние зимние дни удаляют подвой над местом окулировки.

После удаления надземной части подвоя проводят разокучивание с одновременным снятием обвязок и контролируют состояние перезимовки прививок. Подвой с погибшими привойными почками прививают заготовленными с осени черенками.

Дальнейшая агротехника зависит от способа выращивания саженцев. При культуре окулянтов с шипом надземную часть подвоя срезают на 15—20 см выше места окулировки и в дальнейшем к шипику подвязывают побег привоя. Летом, когда окулянты окрепнут и в нижней части одревеснеют, шип срезают. При выращивании саженцев без шипа рано весной после разокучивания и до начала сокодвижения подвой срезают над самой почкой привитого щитка под углом 25—30° к оси подвоя (рис. 47).

Уход за растениями в период вегетации состоит в удалении поросли у основания подвоя, прищипывании всех боковых побегов на высоте штамба, обработке почвы и борьбе с вредителями и болезнями. В целях хорошей подготовки к зиме летом растения подкармливают фосфорно-калийными удобрениями, а в конце лета прекращают рыхления, поливы и прищипывают верхушки побегов.

III поле. Основная задача на этом поле заключается в выращивании хорошо развитых и правильно сформированных двухлетних саженцев. Поскольку фор-

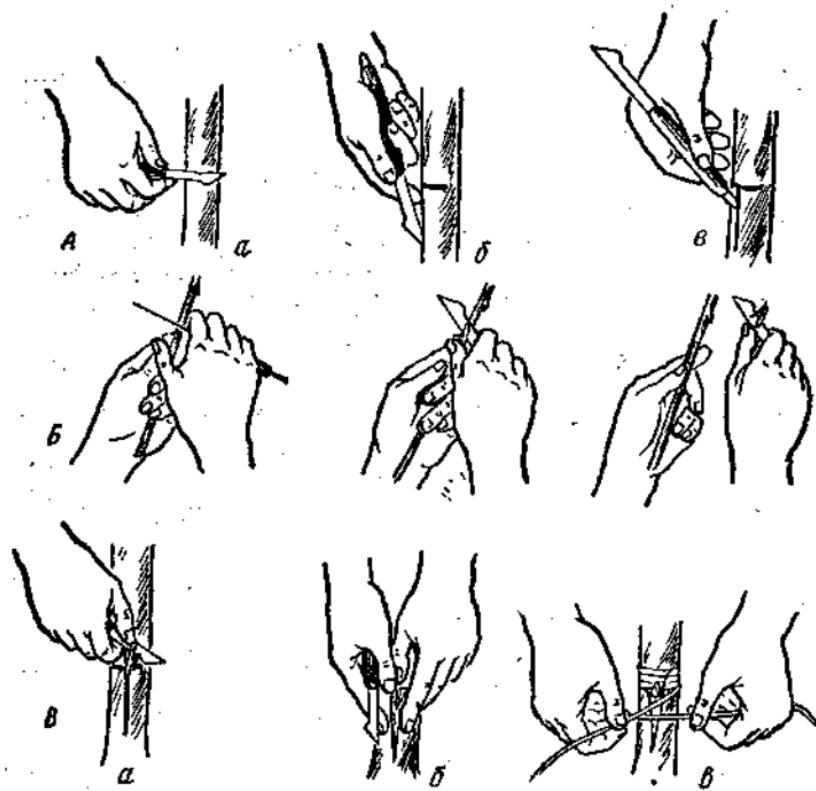


Рис. 46. Последовательность операций при окулировке:  
 А. Т-образный надрез на подвое: а — поперечный разрез; б — продольный разрез; в — отделение коры.  
 Б. Срез глазка привоя. в. Вставка щитка (а), оправка щитка (б), обвязка (в).

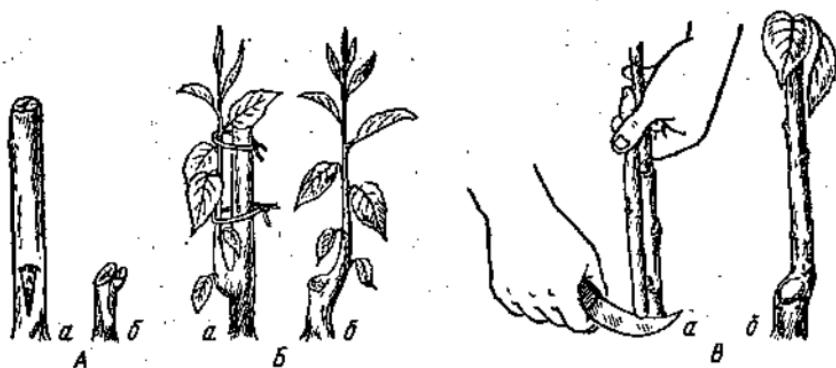


Рис. 47. А. Срез подвоя на шип (а) и на глазок (б). Б. Развитие окулянта с шипом (а) и без шипа (б). в. Срез шипа.

мирование деревьев тесно связано с обрезкой, то здесь лишь кратко укажем на принципы формирования штамба, выбора и закладки первых скелетных ветвей.

Многочисленные формы крон различаются по высоте штамба — бесштамбовые, кустовидные (штамб высотой 20—35 см), низкоштамбовые (30—60 см), полуштамбовые (80—120 см) и высокоштамбовые формировки (200 см); в соответствии с системой формирования — с центральным проводником, без проводника (вазообразные), стелющиеся и искусственные; в зависимости от размещения основных скелетных ветвей — мутовчатоярусные, разреженноярусные, безъярусные.

На нормально развитых однолетках рано весной до начала сокодвижения начинают закладывать крону плодового дерева. Однолетку срезают на высоте, соответствующей высоте штамба и зоне кронирования. Например, для закладки разреженноярусной кроны яблони с высокой возбудимостью почек на сильнорослом подвое однолетку следует резать на высоте 110 см, то есть на высоту штамба 80 см плюс высота зоны кронирования 30 см. Одновременно вырезают все боковые побеги, выросшие на штамбе, если такие в предыдущем году не удаляли.

В зоне кронирования выбирают три побега, правильно расположенных в пространстве, с углом расхождения 100—120° и углом отхождения 50—60°, расстояние между побегами по центральному проводнику 15—20 см\*. Лишние побеги удаляют или прищипывают на 10—15 см.

Все остальные работы, связанные с уходом за почвой, поливами, внесением удобрений или подкормок, защитой от вредителей и болезней, проводятся так же, как и на II поле питомника, с сокращением их во второй половине лета для лучшей подготовки растений к выкопке.

В промышленных питомниках саженцы выкапывают механизированно, используя плуги ВП-2, ВПН-2, НВС-1,2. Выкопанные саженцы сортируют, прикапывают на зиму или отправляют на реализацию.

\* Угол отхождения — угол, образующийся между скелетной ветвью и проводником в вертикальном плане; угол расхождения — угол, образующийся между двумя скелетными ветвями (на центральном проводнике) в горизонтальном плане.

## Глава 16

### ЗАКЛАДКА ПЛОДОВОГО САДА

Плодовые насаждения создаются на многие десятилетия. В отличие от других культур закладка и уход за садом до вступления его в плодоношение сопряжены с большими капитальными вложениями, которые начинают окупаться через несколько лет. Ошибки, допущенные при закладке сада, могут быть обнаружены много лет спустя, когда их трудно или невозможно исправить. Вот почему созданию плодовых насаждений должны предшествовать тщательное обследование, изучение и анализ природных и социально-экономических условий зоны, района и хозяйства с тем, чтобы на этой основе разработать и осуществить комплекс всесторонне обоснованных организационных, мелиоративных и агротехнических мероприятий. Такие мероприятия входят в проект закладки сада и определяют долговечность и продуктивность последнего.

Основными вопросами, требующими решения при создании сада, являются определение типа плодового насаждения, системы культуры плодовых растений, выбор места в соответствии с биологическими требованиями отдельных пород, организация территории сада, проведение мелиоративных и противоэрозионных работ, предпосадочная подготовка почвы, размещение плодовых пород и сортов, а также посадка деревьев.

При проектировании сада необходимо учесть возможности территориального сведения плодовых насаждений в крупные межхозяйственные или межрайонные массивы, обеспечивающие промышленную специализацию производства фруктов, концентрацию капиталовложений для строительства крупных хранилищ и предприятий товарной обработки, сушки плодов, переработки нестандартной продукции, дорог, крупных оросительных систем, рациональное использование средств на приобретение высокопроизводительной техники, транспортных средств, удобрений, ядохимикатов, осуществление противоэрозионных работ и мероприятий по повышению плодородия почв в крупных масштабах.

**Типы плодовых насаждений.** В условиях социалистического хозяйствования тип плодового насаждения определяется главным образом его породно-сортовой структурой и назначением продукции. Поэтому сады

подразделяются на промышленные и местного потребительского значения.

Промышленные сады представляют собой насаждения на больших площадях, где высокая культура производства обеспечивает получение крупных партий однородных плодов для поставки на внешние или внутренние рынки в свежем виде или для обеспечения сырьем предприятий перерабатывающей промышленности. Такие сады создаются в зонах или районах с благоприятными почвенно-климатическими условиями, в их структуре насчитывается 2—3 плодовые породы и ограниченный высокотоварный сортимент, наилучшим образом соответствующий природным и социально-экономическим условиям, а садоводство является основной, ведущей или одной из ведущих отраслей производства сельскохозяйственного предприятия. Площадь такого сада составляет от 120—150 до 1000 га и более.

При установлении размеров промышленных насаждений следует помнить о необходимости гармоничного сочетания садоводства с другими отраслями (животноводство, полеводство) и обеспечения рабочей силой. Размеры и форма кроны деревьев в таких садах должны обеспечить максимальное и высокоэффективное применение механизации.

Сады местного потребительского значения закладывают в районах с менее благоприятными условиями для развития промышленного плодоводства. Они предназначены для выращивания урожаев, обеспечивающих нужды местного рынка, коллективов сельскохозяйственных и других предприятиях. Такие сады имеют большой набор плодовых пород и сортов с растянутыми сроками созревания.

Системы культуры плодовых деревьев. Они зависят от почвенно-климатических, рельефных, социально-экономических и других условий, отличаются между собой по степени использования земли и делятся на две группы — интенсивные и экстенсивные.

Интенсивные системы возделывания плодовых деревьев характеризуются эффективным использованием земли путем рационального размещения растений с оптимальными площадями питания, содержанием почвы, ее обработкой и удобрением деревьев в полном соответствии с их биологическими требованиями. Основные капитальные вложения направлены на создание оптималь-

ных условий роста и развития растений с целью получения больших ежегодных урожаев высококачественных плодов.

Из интенсивных систем возделывания плодовых культур самыми распространенными являются обычные классические насаждения и сады в виде плодовых стен.

В классических насаждениях деревья имеют объемные кроны, сформированные в виде пирамид, чаш, веретенообразных кустов и т. д. Расстояния между деревьями обеспечивают оптимальный рост и развитие растений, а также использование механизации.

В зависимости от силы роста используемых подвоев классические сады бывают с крупнообъемными деревьями на сильнорослых семенных или клоновых подвоях и с малообъемными деревьями, как правило яблоней и грушей, на слаборослых и среднерослых вегетативно размножаемых подвоях. В первом случае число растений на гектаре зависит от силы роста породы и сорта и составляет от 100—125 до 400—500 шт. Продолжительность жизни сада колеблется от 25—40 до 60—80 лет, в зависимости от породы, а продуктивность от 80—150 до 250—300 ц/га. Это наиболее рентабельная система возделывания сливы, абрикоса, персика, черешни, вишни и грецкого ореха. Число деревьев в садах с малообъемными деревьями достигает 600—800 шт/га. Продолжительность их жизни не превышает 20—40 лет. Продуктивность 350—450 ц/га. Малые размеры крон обеспечивают более производительное выполнение многих агроприемов.

Плодовые стены — более интенсивная культура плодовых деревьев для яблони, груши и даже персика. Такие насаждения требуют ровных участков с богатыми почвами, хорошо обеспеченными водой. Деревья после полного формирования их плоских крон (косая пальметта и др.) образуют сплошные стены. Число деревьев на сильнорослых подвоях 500—600, на средне- и слаборослых от 600—800 до 2000 шт/га. Подавляющее большинство плоских форм ведут на постоянных или временных опорах (чаще всего шпалера), расходуя при этом в 3—4 раза больше средств, чем при классической культуре деревьев. Продолжительность жизни таких садов короче, чем обычных, продуктивность же превышает 400—500 ц/га и достигает 800—1000 ц/га.

Суперинтенсивная культура плодовых растений (луговая) только зарождается и пока большого распространения не имеет. В таких насаждениях высаживают спуровые деревья на клоновых подвоях по 40—60 тыс. (до 120 тыс.) растений на гектар\*. Надземная часть растения — вертикальные однолетние побеги, которые на второй год жизни вместе с плодами скашивают комбайнами. В очередной после скашивания год новые побеги растут и закладывают цветковые почки. Урожай, таким образом, снимают через год. Продуктивность луговых садов достигает 1200—1400 ц/га.

Экстенсивное возделывание плодовых культур характеризуется нерациональным использованием земли из-за небольшого числа растений на единице площади, невозможности использования механизации, удобрений, поливов и т. д. Оно допускается на склонах крутизной 25—28°, на склонах с изрезанным неспокойным рельефом и большой пестротой почвенных разностей, где мелиоративные работы нецелесообразны. Экстенсивная культура имеет ограниченное распространение, главным образом в предгорных районах.

**Выбор места.** Правильный выбор места под сад имеет огромное значение, так как только при полном соответствии условий внешней среды биологическим требованиям плодовых растений можно иметь высокопродуктивные насаждения. Поэтому изучение и учет в совокупности таких факторов, как высота над уровнем моря, рельеф и экспозиция склона, мезо- и микроклимат, почвенные разности и природа материнской породы, уровень залегания грунтовых вод, характер ветров, могут при закладке сада избавить от непоправимых ошибок.

**Высота над уровнем моря.** Для теплолюбивых плодовых пород (персик, абрикос, миндаль и др.) необходимо выбирать невысокие места, а для более устойчивых к низким температурам и требовательных к влаге пород (яблоня, груша) можно выделить участки, расположенные более высоко над уровнем моря. Повышение местности на каждые 100 м сопровождается уменьшением среднегодовой температуры на 0,5° С, сокращением продолжительности вегетации на 5 дней и

\* Для спуров характерна слабая разветвленность и почти сплошное обрастанье основных ветвей плодовыми веточками типа кольчаток.

ростом количества осадков. Климат на возвышенностях более умеренный. На таких местах при возврате холодов чаще бывают заморозки.

Рельеф местности оказывает разностороннее влияние на климат и почвенные условия, а следовательно, на рост и развитие плодовых растений. Это влияние может быть и положительным, и отрицательным. В северных районах с холодным и переувлажненным климатом южный склон, например, является благоприятным для роста и развития плодовых культур, а в засушливой местности с жарким климатом непригоден для сада.

Очень важно учитывать экспозицию и крутизну склонов. В зависимости от этих факторов резко меняются тепловой режим, влажность, количество осадков, сила ветра и т. д. Слоны южного, юго-восточного и юго-западного направлений всегда теплее и суще, чем северные, северо-западные или северо-восточные. На южных склонах раньше и дружнее начинается вегетация, зато деревья чаще повреждаются заморозками и страдают от солнечных ожогов, поэтому на юге предпочтение нужно отдавать склонам северных экспозиций. Слоны западной экспозиции более пригодны для плодовых культур, чем восточные.

Наилучшими для возделывания плодовых культур являются равнины и склоны крутизной 5—10°. Чем больше крутизна склона, тем хуже водно-питательный режим почвы. На крутых склонах затруднено применение техники, требуется проведение мелиоративных и противоэрозионных мероприятий.

Пригодность местоположения сада на склонах зависит от географической зоны и биологических особенностей проектируемых к закладке плодовых пород. В районах южной зоны плодоводства наиболее пригодными для сада являются нижние и средние трети пологих склонов северной и северо-западной экспозиций. Слоны юго-восточного и юго-западного направлений можно использовать только для засухоустойчивых плодовых пород. В центральных черноземных районах СССР лучшими для размещения плодовых насаждений являются верхние и средние трети склонов всех направлений. Южные и юго-восточные склоны в этой зоне могут быть использованы для закладки орошаемых садов.

В более континентальных климатических условиях центральной части Нечерноземной зоны наиболее при-

годными для закладки сада являются верхние и средние трети склонов всех экспозиций, высокие прибрежные части рек с хорошим воздушным дренажем. В северных и северо-западных районах плодоводства с коротким прохладным летом и избытком влаги лучшими для возделывания плодовых культур являются хорошо согреваемые верхние трети южных, юго-западных и западных склонов.

Положительное влияние на термический режим плодовых насаждений оказывает близкое расположение моря, озер, крупных водоемов и рек.

**Почвы и подпочвы.** При выборе места под сад исследование почвы и подпочвы приобретает особое значение. Пригодность почвы, на которой предполагается закладка сада, определяется соответствием ее физических свойств требованиям плодовых растений, степенью ее плодородия и наличием или отсутствием в ней веществ, неблагоприятно влияющих на жизнедеятельность растений. Исходя из этого, при изучении почвы особое внимание уделяют выявлению мощности корнеобитающего горизонта, его плотности и механического состава, степени карбонатности и реакции почвенного раствора, а также инфильтрационным качествам и уровню грунтовых вод.

**Организация территории.** От правильной организации территории сада зависит степень использования земли, производительность труда, эффективность использования техники и транспорта, возможность применения передовых приемов борьбы с эрозией почвы и др. Поэтому закладке любого сада должна предшествовать тщательная работа по рациональному размещению гидротехнических сооружений и оросительной сети, определению размеров и форм кварталов в соответствии с за-проектированной системой орошения и дорожной сети, размещению садозащитных насаждений, подбору и размещению плодовых пород и сортов, по выделению площадок для строительства постоянных и временных сооружений.

Исходя из рельефа местности, господствующего направления и силы ветров, расположения элементов оросительной системы, территорию сада разбивают на кварталы. Кварталом считается часть садового массива, ограниченная защитными насаждениями или дорогами, обеспечивающая наибольшую однородность природных

условий в своих границах, защиту почв от эрозии и деревьев от вредного действия ветров, а также высокопродуктивное использование механизмов. Наиболее удобным считается квартал прямоугольной формы с соотношением сторон 1:2 или 1:2,5. Оптимальные размеры квартала в промышленных садах составляют 15—25 га. Оптимальный размер квартала на ягодных плантациях в пределах 5 га. Размещение кварталов должно осуществляться таким образом, чтобы их длинные стороны, а следовательно, и ряды деревьев оказались поперек склона и направления господствующих ветров.

Дорожная сеть должна обеспечить возможность круглогодового передвижения техники. Магистральные дороги, предназначенные для обслуживания нескольких кварталов, прокладывают на расстоянии не менее 400 м одна от другой и обсаживают ветроломными полосами. Ширина таких дорог 8—10 м. Межквартальные дороги шириной 4—6 м предназначаются для передвижения транспорта в одном направлении при обслуживании смежных кварталов. Вокруг сада прокладывают окружные дороги шириной не менее 4 м.

На склоновых участках дороги проектируют с учетом наименьшего размыва, часто зигзагообразными. На террасированных участках дороги прокладывают по расширенным на 2—3 м полотнам террас. Вдоль них строят аккумулятивно-отводные канавы.

При организации территории сада большое внимание уделяют садозащитным насаждениям. Вокруг садов создают защитные опушки, а внутри сада — ветроломные полосы. Защитные насаждения закладывают за 2—3 года до посадки сада долговечными породами, которые должны быть быстрорастущими, иметь высокие, компактные и малозатеняющие кроны.

Защитные опушки бывают продуваемые и непрородуваемые. Большое распространение имеют продуваемые насаждения, способствующие хорошему дренированию воздуха в саду.

Ветроломные полосы обычно создают вдоль кварталов и сочетают их с магистральными дорогами. Расстояния между полосами против направления господствующих ветров составляют 200—300 м, а против ветров переменных направлений — 300—500 м.

**Окультуривание почвы.** Окультуривание почвы начинают за 2—3 года до посадки сада после капитальной

планировки участка. С этой целью после глубокой (35—40 см) вспашки участок засевают бобово-злаковой смесью, которая обогащает почву питательными веществами и улучшает ее структуру. Если время не позволяет проводить оккультуривание посевом трав, то при подъеме плантажа вносят органические удобрения по 60—100 т/га, в зависимости от плодородия почвы.

Окультуривание участка имеет особое значение на склонах с эродированными почвами. Капитальная планировка здесь часто сопряжена со срезкой и переносом значительных горизонтов почвы, поэтому предварительный посев многолетних трав обязателен. Кроме того, в местах срезки вносят двойную норму органических удобрений. Минеральные удобрения вносят полосами вдоль будущих рядов. На склонах крутизной 10—25° участки террасируют, затем полотна террас оккультуривают, как и ровные места.

Предпосадочная обработка почвы заключается в подъеме плантажа на глубину 30—70 см, в зависимости от ее природных свойств. На мощных черноземах глубина плантажной вспашки должна быть 60—70 см, на деградированных черноземах, серых лесных и слабооподзоленных — 40—50 см, на подзолистых почвах — 30—35 см. Для лучшего перемешивания перепревшего, полуперепревшего навоза или компоста почву пашут без предплужников. Последние используют в тех случаях, когда в качестве органических удобрений применяют свежий навоз или когда почва сильно засорена.

На кислых почвах перед плантажной вспашкой вносят молотый известняк или доломит (табл. 1). На почвах с повышенным содержанием обменного натрия вносят 2—3 т/га молотого гипса.

Таблица 1

Дозы углекислой извести, рекомендуемые ВИУА для внесения в почву (в т/га)

Почва	pH почвы					
	4,5 и меньше	4,6	4,8	5,0	5,2	5,4—5,5
Супесчаная и легкосуглинистая	4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	2,0
Средне- и тяжелосуглинистая	6,0	5,5	5,0	4,5	4,0	3,5

Плантажную вспашку проводят за 3—5 месяцев до посадки сада. После вспашки почву нивелируют, обрабатывают дисковыми боронами и многокорпусными культиваторами вплоть до осенней посадки. При весенней закладке сада все эти работы проводят рано весной с таким расчетом, чтобы не упустить оптимальные сроки посадки.

**Подбор и размещение пород и сортов.** При подборе пород и сортов и установлении соотношения между ними необходимо исходить из стандартного сортимента, определяющего специализацию данной зоны или района. При этом обязательно учитываются соответствие конкретных природных условий биологическим требованиям намечаемых к посадке пород и сортов, возможности хранения, обеспечение требований экспорта и промышленной переработки, обеспеченность и равномерность использования рабочей силы, особенно в период уборки. Поэтому в разных зонах плодоводства процентное соотношение пород и сортов складывается по-разному. В зонах перерабатывающих предприятий породно-сортовой состав плодово-ягодных насаждений должен быть подобран таким образом, чтобы заводы снабжались сырьем равномерно и возможно более продолжительное время. Ведь чем продолжительнее сезон переработки и чем равномернее поступление сырья в течение этого периода, тем равномернее и эффективнее будет использовано технологическое оборудование и другие производственные мощности, тем ниже будет себестоимость продукции. В таких садах сортимент устанавливается по принципу технологической ценности плодов и поэтому оправдан более широкий породно-сортовой состав.

Основные требования, которым должен отвечать породно-сортовой состав современного сада, — приспособленность к данным конкретным почвенно-климатическим условиям, устойчивость против ветров, высокая ежегодная урожайность, высокотоварные качества выращиваемой для переработки продукции, раннее вступление деревьев в плодоношение, хорошая транспортабельность и лежкость. При размещении пород следует помнить, что большинство сортов яблони, груши, черешни и некоторые сорта сливы, вишни и абрикоса являются самобесплодными, нуждающимися в опылении другими сортами. Даже сорта персика и часть сортов абрикоса, сли-

вы, вишни, относящихся к числу самоплодных, без перекрестного опыления не дают высоких урожаев. Поэтому в любом случае сортимент плодового насаждения должен складываться из сортов- опыляемых и сортов- опылителей. Подобранные сорта должны одновременно цветти, иметь одинаковые сроки вступления в плодоношение, одинаковую долговечность и продолжительность продуктивного периода.

**Системы размещения и расстояния между деревьями в саду.** Системой размещения деревьев в саду называется такой порядок их расположения, при котором наиболее рационально использовались бы земля и механизмы, обеспечивающие высокую производительность труда.

В практике плодоводства известны многочисленные системы размещения деревьев в саду. Наиболее распространены следующие.

Квадратная — расстояние между деревьями в ряду равняется расстоянию в междурядьях. Это не самая удачная система, так как земля используется неэффективно, а с разрастанием крон деревьев механизированная обработка затрудняется.

Прямоугольная — расстояние между деревьями в ряду меньше, чем в междурядьях. Эта система имеет ряд преимуществ перед квадратной, а поэтому и чаще применяется.

Треугольная — на половину расстояния между двумя деревьями в ряду приходится третье дерево в соседнем ряду (образуется равносторонний треугольник). Ширина междурядий в этом случае меньше, чем расстояние между деревьями в ряду.

Шахматная — наиболее рациональна и высокоэффективна. Принцип размещения деревьев здесь такой же, как при треугольной системе, но расстояние в междурядьях больше, чем между деревьями в ряду, поэтому треугольник получается неравносторонний. При шахматной системе на единице площади размещается гораздо больше деревьев, чем при других системах. Кроны деревьев лучше размещаются в пространстве и лучше освещаются. Эта система очень эффективна в борьбе с эрозией почвы.

Контурная — применяется на склонах крутизной 5—10°. Деревья высаживают рядами параллельно горизонталям. Расстояния между деревьями одинаковые, а

между рядами меняются сообразно рельефу местности.

Двухстрочная — имеет ряд существенных преимуществ, но, к сожалению, как и шахматная, не нашла достойного места среди других. Предложена П. Г. Шиттом.

В интенсификации плодоводства одним из решающих факторов рационального использования земли в садах является количество деревьев на единице площади. Густота стояния деревьев в саду зависит от почвенно-климатических условий, силы роста подвоя и сорта, конструкции сада и кроны дерева, уровня агротехники и комплекса используемых технических средств. Общая тенденция мировой практики плодоводства сводится к всемерному увеличению густоты стояния деревьев в плодовых насаждениях. При определении площадей питания в разных зонах плодоводства нашей страны в настоящее время пользуются рекомендациями Министерства сельского хозяйства СССР (табл. 2).

**Внутриквартальная разбивка** площади под сад. Принятый к исполнению план организации территории за некоторое время до посадки сада с помощью геодезических приборов переносят в натуру. При этом кольями отмечают границы сада, границы кварталов и соответствующие дороги. Затем делают внутриквартальную разбивку, посредством которой определяют место посадки каждого дерева, одним из следующих способов.

Визирование — по границам квартала в створе угловых контрольных колец устанавливают через каждые 90 м вспомогательные колья. По вспомогательным кольям меньших сторон квартала натягивают 100-метровую мерную проволоку с метками, соответствующими расстоянию между рядами, и у каждой метки забивают колья. По длиной стороне квартала натягивают такой же длины проволоку с метками расстояний между деревьями в ряду. Затем рабочий с контрольной вешкой выходит на площадь и по командам рабочих вдоль и по перек рядов находит место посадки дерева и отмечает его разметным колышком. Перемещаясь таким образом вдоль ряда, находят место каждого последующего дерева.

Шнуром или мерной проволокой обозначают длинные стороны кварталов и разбивают вспомогательными кольями на расстояния 100 м ( $A_1$  и  $B_1$ ,  $A_2$  и  $B_2$  и т. д.).

Таблица 2

Расстояния между плодовыми деревьями основных пород в садах (в м)

Культура и тип сорта	Порядок по счёту роста	Южная зона		Средняя зона		Северная зона	
		свободная крона		плоская крона		свободная крона	
		Мекарь прямая	Мекарь неправильная	Мекарь прямая	Мекарь неправильная	Мекарь прямая	Мекарь неправильная
Яблоня:							
сильнорослый	Сильнорослые	8	5—6	—	—	8	3—4
среднерослый	→	7—8	4—5	5	4	7	4
слаборослый	→	6—7	3—4	4,5	3,5	6	3
сильнорослый	Среднерослые	7	4—5	4,5—5	4	—	—
среднерослый	→	6—7	4	4—4,5	3—4	—	—
слаборослый	→	6	3—4	4	3—3,5	—	—

Сильнорослый	Слаборослые (паридаизка IX)	5	3	3,5—4	2—3	4	2	—	—	—	3,5—4	2
	То же	4—5	2—3	3,5—4	2—2,5	4	2	—	—	—	3,5	1,5
Среднерослый	Слаборослые	4	2	3—3,5	2	4	2	—	—	—	—	—
	Сильнорослые	7—8	4—5	4,5	3,5—4	8	3—4	5	3,5—4	—	—	—
Груша:	Сильнорослый	»	6—7	4	4,5	3—4	—	—	—	—	—	—
	Среднерослый	»	5—6	3—4	4—4,5	2,5—3	—	—	—	—	—	—
Слива:	Слаборослый	5—6	3—4	3,5	2,5—3	—	—	—	—	—	—	—
	Сильнорослый	5—6	2,5—3	3,5	2—2,5	—	—	—	—	—	—	—
Среднерослый	Слаборослые (айва)	5	2,5—3	3,5	3—3,5	1,5—2	—	—	—	—	—	—
	То же	4—5	2—3	—	—	—	5	2,5—3	—	—	3,5—4	2,5—3
Слива	Айва	6—7	3—4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Абрикос	6—8	4—5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Абрикос	Персик	5—6	3—4	5	3—4	5	2,5—3	—	—	—	—	—
	Вишня	6—7	3—5	—	—	—	—	—	—	—	3,5—4	1,5
Вишня	Черешня	7—8	4—5	—	—	—	—	—	—	—	—	—

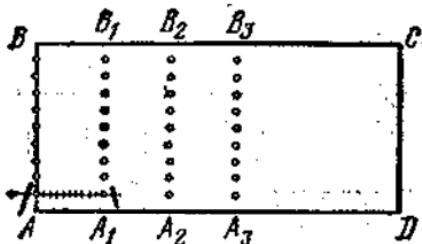


Рис. 48. Внутриквартальная разбивка сада.

(рис. 48). Между точками А и В, А<sub>1</sub> и В<sub>1</sub>, А<sub>2</sub> и В<sub>2</sub> на длинных сторонах натягивают шнур с метками на расстояниях, соответствующих расстоянию между рядами. У каждой метки ставят вспомогательный коль и тем самым получают дополнительные (вспомогательные) линии А<sub>1</sub>В<sub>1</sub>, А<sub>2</sub>В<sub>2</sub> и т. д. Затем

между вспомогательными кольями, обозначающими ряды, вдоль длинных сторон квартала двое рабочих натягивают 100-метровую мерную проволоку с метками расстояний между деревьями. У каждой метки третий рабочий ставит колышек, обозначающий место посадки дерева. Затем мерную проволоку переставляют вдоль следующего ряда и так продолжают работу до заполнения участка АА<sub>1</sub>—ВВ<sub>1</sub>.

При треугольной и шахматной системах разбивку осуществляют этим способом. Первый ряд разбивают обычно, отмечая место каждого дерева. При натягивании проволоки вдоль второго ряда ее смещают на половину расстояния между деревьями в ряду. Таким образом, места деревьев во втором ряду окажутся на половине расстояния между двумя смежными деревьями в первом ряду.

Самым современным и высокопроизводительным на крупных массивах считается способ маркирования. Для выполнения его применяют широкозахватный культиватор, с которого снимают рабочие органы, а вместо них на расстояниях, соответствующих между рядьям, устанавливают бороздоделатели. Сначала таким маркером делают расстояния между рядами вдоль длинных сторон квартала. Затем вторым агрегатом с бороздоделателями на расстояниях, соответствующих расстояниям между деревьями, делают бороздки в перпендикулярном направлении, то есть вдоль коротких сторон квартала.

Контурную разбивку выполняют в два этапа: первый — разбивка горизонталей колышками на расстояниях 50—100 м одна от другой; второй — установление места каждого дерева вдоль горизонталей. Первый этап выполняется с помощью теодолита. После того как го-



Рис. 49. Механизированная копка ям.

ризontали определены и отмечены колышками, двое рабочих натягивают проволоку с метками расстояний между деревьями вдоль горизонталей и у каждой метки третий рабочий ставит разметочные колышки.

**Копка ям.** Посадочные ямы выкапывают на глубину 50—60 см. Если их копают по неподготовленной почве (на крутых склонах) или по устаревшему плантажу, то размеры увеличивают до 1 м в диаметре. Ямы копают механизированно ямокопателями КПЯШ-60 или КЯУ-100 (рис. 49). При траншейном способе закладки садов

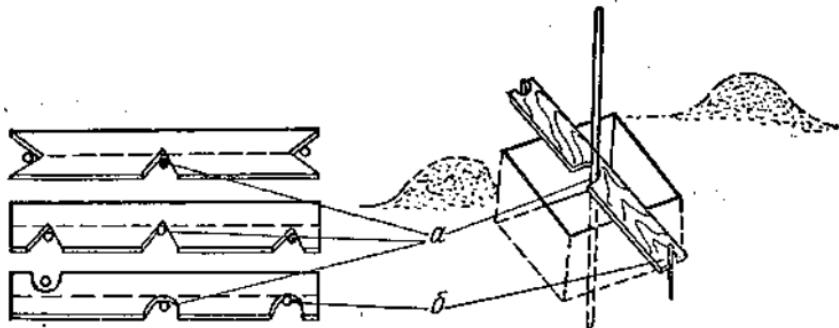


Рис. 50. Сажальная доска и разметочные колышки:  
а — основные; б — дополнительные.

делают траншеи при помощи ПРВН-2,5, канавокопателя КЗУ-0,3 или плантажного плуга ППН-40.

В целях облегчения посадки и получения ровных рядов в саду пользуются сажальной доской (рис. 50).

Удобрения при посадке дают главным образом в тех случаях, когда под плантажную вспашку они не были внесены. В каждую яму вносят предварительно хорошо перемешанные с землей 10 кг перегноя, компоста или торфа, 1—1,5 кг суперфосфата и 0,1—0,2 кг калийной соли.

**Подготовка саженцев к посадке.** Для посадки используют отсортированные, соответствующие ГОСТ саженцы одно- или двухлетнего возраста, которые перед посадкой доставляют на поле и временно прикапывают. Подготовка их заключается в тщательном осмотре, вырезке подсохших, поврежденных морозами или грызунами корней. При весенней посадке срезы корней не обновляют, чтобы не удалять образовавшийся каллюс. Подготовленные саженцы обмакивают корнями в болтушку, которая предохраняет корни от подсыхания, улучшает их контакт с почвой и является первым источником питательных веществ.

**Посадка сада.** Сроки посадки зависят от климатических условий района. В южных районах с мягкими зимами посадку можно вести в течение всего осенне-зимнего периода. Если в почве имеется достаточно воды, посадку осуществляют без полива. В средней полосе и северных районах лучший срок посадки — весна. Весной посадку надо завершить до начала набухания почек, так как запаздывание с посадкой отрицательно сказывается на приживаемости растений.

Посадку ведут вручную или с помощью машин. Высаживают саженцы, как правило, два человека. Один устанавливает сажальную доску так, чтобы концевые прорези ее совпали с установленными при разбивке вспомогательными колышками, и поддерживает ее. Другой в это время насыпает в центре ямы холмик земли. Первый устанавливает саженец вертикально в среднюю прорезь сажальной доски так, чтобы корневая шейка или место прививки оказались на нижнем уровне доски, то есть на уровне поверхности почвы. Глубину посадки саженца устанавливают в зависимости от качества и времени предпосадочной подготовки почвы и силы роста подвоя. Привитые на семенных подвоях са-

женцы высаживают так, чтобы корневая шейка была на уровне почвы, а на клоновых подвоях сажают так, чтобы место прививки находилось на 3—4 см выше уровня почвы.

Один рабочий равномерно расправляет корни саженца по холмiku, а второй рабочий засыпает их. Первый рабочий поддерживает саженец и несколько раз вертикально встряхивает его для лучшего распределения земли между корнями. При заполнении  $\frac{2}{3}$  ямы землю уплотняют, затем досыпают и снова уплотняют. Вокруг саженца делают лунку, которая позволила бы залить 3—5 ведер воды. Как только вода впитается, поверхность лунки засыпают сухой землей или мульчируют. Через 2—3 дня, когда земля вместе с деревцем оседет, деревце подвязывают к заранее установленному в середине ямы колу. Это обычно делается в районах и на участках, подвергающихся действию сильных ветров.

При осенней посадке саженцы окучивают холмиком высотой 30—35 см, что оберегает их от раскачивания ветрами (при отсутствии кола) и предохраняет корневую шейку от возможного повреждения морозами.

Механизированную посадку выполняют сажалками СКС-1 и садопосадочными машинами МПС-1.

## Глава 17

### УХОД ЗА МОЛОДЫМ САДОМ

В молодом саду агротехника должна способствовать быстрому формированию хорошо развитой корневой системы, созданию прочного скелета надземной части с образно принятой системе формирования кроны, эффективной защите растений от вредителей и болезней, а почвы от эрозии. Основная задача агротехники в молодом саду заключается в обеспечении таких условий, при которых деревья начали бы рано и обильно плодоносить.

Послепосадочный уход состоит из дополнительных весенне-летних поливов, систематических рыхлений и борьбы с листогрызущими вредителями и болезнями.

При осенней посадке саженцы не обрезают. Эту работу делают весной после того, как миновала опасность повреждения их морозами. Посаженные с осени деревца обвязывают полихлорвиниловой пленкой, оберточной бумагой или стеблями камыша, табака, подсолнечника.

Это предохраняет их в течение зимы от грызунов. На небольших участках в целях защиты от грызунов на зимний период сад целесообразно загородить вольерной сеткой. В ранневесенний период деревца необходимо развязать и побелить. Обрезку проводят до распускания почек с учетом запроектированной системы формирования кроны.

Обработка и содержание почвы в молодых садах должны обеспечить оптимальный водно-воздушный и питательный режимы при активной борьбе с сорной растительностью, сохранение и улучшение структуры почвы при постоянном проведении противоэрозионных мер. Для этого ежегодно ранней весной проводят боронование с целью закрытия влаги, а в последующий весенне-летний период и летом обработку почвы ведут в соответствии с системой содержания почвы в саду.

В первые два года после посадки, как правило, почву содержат под черным паром. При этой системе обработка почвы в весенне-летний период проводится периодически (по мере необходимости ликвидации сорняков и разрушения поверхностной корки) в междурядьях с помощью культиваторов КСШ-5Б, а в приствольных полосах фрезами ФС-0,9 и приспособлениями ПРВН-72000. Осенью делают глубокую зяблевую всташку.

В условиях достаточной обеспеченности влагой или при наличии орошения междурядья молодых садов с округлыми кронами можно использовать для возделывания гороха, фасоли на лопатку, зеленого горошка, капусты, лука, редиса и других культур. Следует помнить, что междурядные культуры не должны иметь общих с плодовыми деревьями болезней и вредителей. Поэтому в косточковых садах нельзя выращивать помидоры, картофель, перец, баклажаны и другие культуры семейства пасленовых, способствующих заражению деревьев вертициллезом. Нельзя возделывать и высокостебельные культуры, мешающие проветриванию сада и борьбе с вредителями и болезнями.

При отсутствии орошения в районах с достаточным количеством атмосферных осадков (800 мм и более) с успехом можно использовать систему естественного или искусственного задернения междурядий. На пойменных почвах с близким залеганием грунтовых вод высевают люцерну, клевер, эспарцет или смесь бобовых и злаковых.

В районах с меньшей обеспеченностью влагой хорошие результаты дает система черного пара с сидератами. В качестве сидеральных культур на юге используют смеси озимой вики с рожью, яровой вики с овсом, фасцию, белую горчицу, на севере люпин.

При всех системах содержания почвы пристволовые полосы необходимо обрабатывать. Осенью пристволовые полосы перекапывают на глубину не более 10—12 см. Одновременно, если есть необходимость, удаляют приштамбовую и корневую поросль.

Сады интенсивного типа содержат под черным паром.

При хорошей предпосадочной и припосадочной засадке почвы органо-минеральными удобрениями в первые два года жизни деревьев вносить удобрения не нужно. Только на эродированных почвах в целях усиления роста прижившихся деревьев необходимо давать аммиачную селитру.

Начиная с третьего-четвертого года жизни, до вступления деревьев в плодоношение азотные удобрения вносят по 60 кг действующего вещества на гектар, помня при этом, что избыточное азотное удобрение может затянуть рост растений.

В интенсивных садах количество удобрений увеличивают по сравнению с обычными плодовыми насаждениями соответственно количеству деревьев на единице площади.

Орошение молодых садов рекомендуется проводить везде, где количество атмосферных осадков ниже 650 мм в год.

Одним из лучших способов орошения является дождевание с помощью стационарной закрытой системы. При невозможности такого полива орошение проводят по пристволовым лункам или бороздам. Борозды нарезают при помощи навесных культиваторов-окучников КОН-2,8, КРН-4,2, КСШ-5, у которых лапы заменяют бороздоделателями. Длина и глубина борозд зависит от механического состава почвы. Нормы полива определяются климатическими условиями, влажностью почвы, возрастом деревьев. На легких почвах они меньше, а интервалы между сроками полива короче, чем на тяжелых почвах.

Обычно при влагозарядковых поливах дают 1500—2000 м<sup>3</sup> воды на гектар, а при 2—3 вегетационных — по

400—600 м<sup>3</sup>/га. На участках с близким залеганием грунтовых вод нормы полива сокращают.

Уход за деревьями включает комплекс мероприятий и работ по формированию крон, борьбе с вредителями и болезнями, защите от грызунов, неблагоприятных условий зимы, раннеосенних и поздневесенних заморозков, по удалению прикорневой поросли и др. Особую роль играет защита штамба основных скелетных ветвей от солнечных ожогов, возникающих в результате резких колебаний температур.

Главная задача обрезки в молодом саду — поддержание физиологического равновесия между процессами роста и плодоношения. Положительное воздействие обрезки проявляется только при условии правильного ее проведения и только в комплексе с другими агромероприятиями. С помощью правильной обрезки и формирования деревьев обеспечивается создание прочного и долговечного скелета дерева, улучшение водно-воздушного и питательного режимов, управление ростом, увеличение урожайности и улучшение качества плодов, а также продление продуктивного периода, уменьшение периодичности плодоношения у семечковых и др.

Обрезка оказывает существенное влияние и на развитие плода. Так, если более старые деревья не обрезать, они вначале обильно закладывают цветковые почки, дают чрезмерно высокие урожаи плодов, а вскоре начинают плодоносить периодично. Это приводит к тому, что не обеспеченные питательными веществами плоды бывают мелкими, жесткими, с повышенной кислотностью и пониженной сахаристостью.

Обрезка способствует созданию сильной плодовой древесины, формирующей ежегодные умеренные урожаи высококачественных плодов.

Сильная обрезка приводит к тому, что плоды получаются слишком крупными, имеют рыхлую мякоть, раньше обычного созревают и хуже хранятся.

Неправильная обрезка может вызвать и такие отрицательные последствия, как сокращение объема кроны и продолжительности продуктивного периода дерева, оттягивание начала вступления в плодоношение, ослабление деревьев и сокращение урожайности, увеличение непроизводительных расходов, связанных с исправлением допущенных ошибок.

При проведении обрезки необходимо учитывать ряд закономерностей роста и плодоношения. Основные из них следующие.

Пробудимость почек — способность почек полностью или частично пробуждаться весной. Косточковые породы обладают высокой, а семечковые — меньшей возбудимостью почек, поэтому при длинной обрезке ветви последних остаются оголенными.

Скороспелость почек — свойство почек развиваться в пазухах листьев побегов и до конца вегетации превращаться в новый листоносный побег (персик, абрикос, миндаль и др.).

Позднеспелость почек — свойство почек формироваться в текущем году и превращаться в побег только в следующий вегетационный период.

Побегопроизводительная способность — свойство плодовых пород и сортов развивать из почек ростовые побеги. В том случае, когда все или большинство почек, пробуждаясь, развиваются в ростовые побеги, побегопроизводительная способность считается высокой. Если же, пробуждаясь, почки дают сильно укороченные побеги типа кольчаток, то побегопроизводительная способность считается низкой.

Побеговосстановительная способность — свойство спящих почек пробуждаться и развиваться в ростовые побеги при механических или других повреждениях. Это свойство имеет большое значение при восстановительной и омолаживающей обрезке.

Каждый побег отличается разнокачественностью вегетативных почек. Это свойство, при котором из почек нижней, средней и верхней частей побега появляются разные по характеру и силе роста образования. Нижние почки часто остаются спящими, из них не всегда образуются разветвления. Поэтому на очень длинном прошлогоднем побеге всегда образуется мало боковых разветвлений и в кроне появляются оголенные участки ветвей. Полное и равномерное обрастане всей длины побега достигается укорачиванием его.

При выборе приемов формирования обязательно следует учитывать степень проявления фототропизма — направления и силы роста побегов под действием света. Известно, что чрезмерный вертикальный рост побегов приводит к загущению центральной части кроны, затенению и ухудшению условий закладки и формирования

цветковых почек, а поэтому и к уменьшению урожайности и ухудшению качества плодов. Отклонение таких побегов к более освещенным участкам кроны ослабляет силу их роста, усиливает накопление пластических веществ и ускоряет плодоношение.

Среди современных способов формирования крон в интенсивных насаждениях большое значение имеет увеличение угла наклона побега для борьбы с полярностью. Полярностью называется свойство растения образовывать две противоположные системы органов и тканей, отличающихся морфологическим строением и физиологическими функциями. Полярность характеризуется тем, что у молодых растений сила роста побегов уменьшается от функциональных полюсов к их середине, а у старых, наоборот, более сильные побеги развиваются к середине. Это явление у молодых деревьев проявляется в сильном росте побегов продолжения. При увеличении угла наклона побеги из верхушечных почек растут слабее. Если побег или ветку изогнуть, то самые сильные побеги вырастут из почек, оказавшихся на изгибе. Практика современного плодоводства подтвердила возможность ускорения плодоношения и увеличения урожайности при увеличении угла наклона даже скелетных ветвей.

При сильном одновременном росте нескольких побегов из верхушечных почек рост проводника часто ослабляется из-за первоочередного потребления воды и питательных веществ побегами-конкурентами. Явление это в плодоводстве нежелательно. Поэтому формирование крон независимо от системы сопряжено с обязательным удалением побегов-конкурентов или подавлением силы роста их.

Для успешного управления процессами роста и плодоношения необходимо хорошо знать характер проявления у разных пород и сортов способности к регенерации. В зависимости от биологических особенностей вида, породы или сорта, возраста растения и условий окружающей среды различные органы обладают различной способностью восстанавливать потерянные части и возобновлять присущие им природные функции. Регенерация потерянных частей или органов растения проявляется двояко. Новый орган образуется рядом с местом повреждения из каллюса, или удаление органа (части растения) вызывает рост других недоразвитых органов.

Регенерация органов интенсивнее проходит весной, когда растение лучше обеспечено запасными питательными веществами. При этом молодые органы регенерируют быстрее, чем старые, а более сильные приrostы получаются на скелетных ветвях низших порядков ветвления. Поэтому обрезку делают до начала вегетации.

Без знания корреляции частей и органов плодового растения нельзя правильно проводить обрезку, формирование и другие операции, направленные на регулирование процессов роста и плодоношения.

В основе принципов и приемов формирования кроны лежит явление морфологического параллелизма. Это закономерное относительное сходство в росте и развитии ярусов на однопорядковых и одновозрастных скелетных ветвях. В одинаковых условиях произрастания ветви в каждом ярусе имеют примерно одинаковую силу роста в длину и толщину, сходные углы отхождения и характер размещения на них ветвей высших порядков ветвления. Морфологический параллелизм проявляется в одинаковой степени на молодых саженцах и на взрослых деревьях. Знание этого явления помогает в формировании кроны плодового растения, так как к морфологически параллельным ветвям применяют одинаковые приемы регулирования роста и обрезки.

Не менее важное значение имеет характер ветвления и ярусность, по-разному выраженные у различных пород и сортов. Ярусность — свойство растений образовывать мутовки разветвлений из смежно расположенных почек верхней части годичных приростов. У молодых растений ярусность выражена в большей степени, чем у старых. Природное расположение ярусов можно изменить путем укорачивания побега, центрального проводника, побега продолжения, так как укорачивание вызывает повышенную пробудимость почек в нижней части побега или ветви.

Если ветвь отогнуть, то рост верхних побегов ослабеет, а рост средних и нижних усилятся. Когда ветвь отгибают до горизонтального положения, наибольшей силой роста отличаются побеги из нижних почек, а наименьшей — верхние.

Наконец, при формировании и обрезке крон плодовых деревьев (пирамид, пальметт и других искусственных форм) особую роль играет знание природного габи-



Рис. 51. Влияние степени наклона ветвей на пробудимость почек и силу роста побегов.

туса деревьев. Под габитусом понимают размеры и форму надземной части, строение кроны и размещение в ней ветвей в совокупности. При формировании кроны следует помнить, что резкое нарушение габитуса приводит к нежелательным результатам. Например, резкое отклонение ветвей вертикально растущего дерева приводит к сильному образованию у изгибов жиляющих побегов, проявляющих тенденцию к восстановлению вертикального положения ветвей в натуральной кроне. А вертикально растущие побеги образуют острые углы отхождения, отрицательно влияющие на прочность и долговечность кроны. Углом отхождения называют угол, образующийся между стволом и отходящей от него скелетной ветвью, или же угол, образующийся между скелетной ветвью низшего порядка ветвления и отходящей от нее ветвью высшего порядка (рис. 52). Увеличивая угол отхождения, можно ослабить рост, ускорить плодоношение и упрочить скелет дерева. При малом угле отхождения (обычно меньше  $40^{\circ}$ ) ветви плохо срастаются со стволом и часто раскалываются. Для усиления роста побега или ветви угол отхождения уменьшают. При формировании прочной и хорошо освещенной кроны необходимо учитывать и величину угла расхождения. Под углом расхождения следует понимать угол, образуемый двумя смежными ветвями, отходящими от центрального проводника или от ветви низшего порядка в горизонтальном плане. Если угол расхождения очень мал, ветви при утолщении мешают одна другой, плохо срастаются со стволом и существенно затеняют одна другую.

Различают два основных способа обрезки — укорачивание и прореживание.

Укорачивание — удаление части ветви, ветки или побега. Этот способ обрезки усиливает образование побегов из оставшихся под срезом почек и тем самым усиливает ветвление и увеличивает прирост текущего года.

При этом обновляются обрастающие веточки, повышается прочность и увеличивается долговечность подвергнутых укорачиванию плодовых образований, улучшается качество плодов. В то же время укорачивание отдаляет начало плодоношения деревьев. В зависимости от возраста дерева, сортовых особенностей и условий агротехники укорачивание бывает слабым, когда удаляют  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$  часть побега, умеренным —  $\frac{1}{3}$ , сильным, когда срезают  $\frac{1}{2}$  или  $\frac{2}{3}$  прироста. В соответствии с этим обрезку называют длинной, средней и короткой.

Укорачивание многолетних ветвей называется омолаживающей обрезкой, которая в зависимости от степени ее осуществления бывает слабой (на 2—3-летнюю древесину), средней (на 4—6-летнюю древесину) и сильной (на 8—10-летнюю древесину).

Пинцировка — укорачивание побега в вегетативном состоянии. Применяется на молодых деревьях с целью сокращения объемов зимней обрезки. Она ускоряет вступление деревьев в плодоношение.

Прореживание меньше, чем укорачивание, влияет на плодовое дерево. При прореживании полностью удаляют ветви, ветки или побеги. Этот способ обрезки улучшает освещенность внутри кроны и повышает продуктивность фотосинтеза. Тем самым создаются лучшие условия питания плодов и обрастающих веточек, улучшается качество плодов. При прореживании удаляют усохшие, поломанные и трущиеся ветки, жиравшие побеги, острые развики, а также низко свисающие ветви, мешающие механизмам при обработке почвы и опрыскивании деревьев.

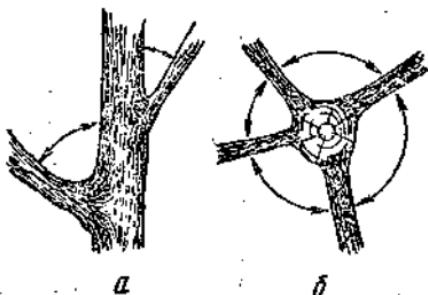


Рис. 52. Углы отхождения (а) и расхождения (б).

В целях управления процессами роста и плодоношения прореживание обычно сочетают с укорачиванием.

В период вегетации рекомендуется проводить пасынкование — выломку лишних побегов, конкурентов, жировых побегов, обычно загущающих крону и мешающих нормальному развитию ветвей в кронах формируемых деревьев.

При формировании применяют ряд вспомогательных приемов: установку распорок с целью усиления или торможения роста, опрыскивание стимуляторами роста или ретардантами и др.

Цель формирования молодых деревьев заключается в создании прочного скелета и подготовке дерева к плодоношению. В зависимости от биологических особенностей породы применяют различные системы формирования. Однако всегда следует стремиться к оптимальному ограничению высоты и объема крон, что дает возможность увеличить количество деревьев на единицу площади. В промышленных насаждениях деревья должны быть низкорослыми, а кроны — малообъемными, хорошо освещенными, обеспечивать выход плодов высокого качества и максимально способствовать применению механизмов в садах.

Системы формирования крон делят на три группы: естественно улучшенные (объемные, сферические, округлые). Сюда относятся разреженоярусная, безъярусная, улучшенная ярусная, чашевидная и др. При выведении этих крон в основном сохраняются особенности естественного габитуса;

искусственные формы, к которым относятся косая, свободнорастущая, неправильная и другие пальметты, создаваемые размещением скелетных ветвей в строго определенном направлении;

искусственно-естественные формы деревьев — канало-веерная, вазо-веерная, полуплоская, веретеновидный куст и др. Эти системы получают в последнее время все большее распространение.

*Разреженоярусная* крона является самой широко распространенной во всех зонах плодоводства страны. Количество скелетных ветвей и ярусов зависит от густоты стояния деревьев в ряду. Обычно ветвей первого порядка ветвления бывает 5—7. Примерно такое же число ветвей второго порядка. При уменьшении расстояния между деревьями до 4 м П. С. Гельфандбейн рекомен-

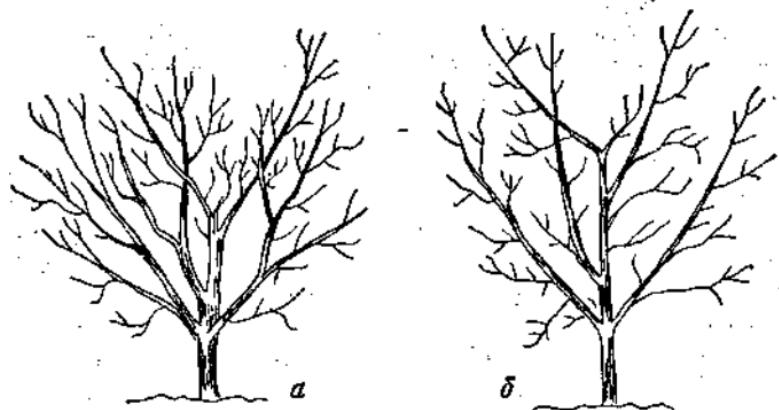


Рис. 53. Разреженноярусная формировка дерева:  
а — с двумя порядками ветвлений; б — с одним порядком ветвлений.

дует формировать крону из 4—5 скелетных ветвей с одним порядком ветвлений (рис. 53). Первый ярус закладывают из двух-трех ветвей. При этом третью ветвь формируют выше яруса на 30—40 см, где наибольший угол расхождения. Остальные ветви размещают одиночно через каждые 60—80 см. Над последней скелетной ветвью центральный проводник удаляют через 2—3 года после ее формирования.

На трех нижних ветвях формируют по две ветви второго порядка. На остальных ветвях можно формировать полускелетные ветви длиной 1,0—1,5 м. Для лучшего заполнения кроны у некоторых сортов яблони и черешни скелет может состоять из трех порядков ветвлений. Высота таких деревьев, как правило, не превышает 3,5—4 м.

При формировании деревьев по этой системе в первый год после посадки саженцы обрезают на высоту, соответствующую высоте штамба и зоны кронирования. Боковые ветви (если они есть) укорачивают на  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  длины. На второй год обрезку начинают с нижней хорошо развитой боковой ветви, которую укорачивают на 50—60 см. Вторую скелетную ветвь укорачивают на уровне верхушки нижней. Центральный проводник срезают на уровне, на 15—20 см превышающем уровень верхушек боковых скелетных ветвей. Остальные побеги превращают в побеги утолщения, укорачивая их на 3—4 почки.

Весной третьего года ветви первого яруса укорачивают на  $1/3$ — $1/5$  длины, оставляя годичный прирост длиной 50—70 см. В зависимости от побегопроизводительной способности сорта на этих ветвях формируют ветви второго порядка. Их закладывают на расстоянии не ближе 35—40 см от центрального проводника. При этом все ветви соподчиняют центральному проводнику. В течение трех-четырех последующих лет подобным образом формируют остальные скелетные ветви с одновременным созданием в свободных пространствах кроны полускелетных ветвей длиной 60—150 см через каждые 30—60 см. На всех скелетных и полускелетных ветвях воспитывают обрастающую древесину.

Разреженноярусную крону из ветвей только первого порядка формировать легче: три ветви формируют в первом ярусе, а остальные две или три — последовательно одиночно. Принципы формирования те же, только вместо ветвей второго порядка воспитывают полускелетные ветви.

*Безъярусная* крона применяется для яблони, груши, абрикоса и других плодовых пород. Она состоит из 5—8 основных одиночных скелетных ветвей, на каждой из которых формируют по 2—3 ветви второго порядка. Первые скелетные ветви на центральном проводнике закладывают через каждые 20—25 см, а последующие — через 25—40 см. Скелет кроны очень прочный и долговечный. Крона внутри хорошо освещена. К недостаткам ее относятся большая продолжительность процесса формирования и большая высота.

*Безъярусная улучшенная* крона отличается от предыдущей тем, что после формирования 6—8-й скелетной ветви центральный проводник удаляют.

*Улучшенная чашевидная* крона состоит из 3—4 скелетных ветвей первого порядка, равномерно распределенных по кругу. Формирование кроны начинают в питомнике, где однолетку обрезают на высоте 50—70 см, а штамб на соответствующую высоту (40—50 см) обсаживают от боковых побегов. Скелетные ветви закладывают из боковых побегов на расстоянии 12—15 см одна от другой. Лишние побеги также удаляют.

При посадке в сад верхнюю скелетную веточку укорачивают на 15—20 см, а остальные, расположенные ниже, — на уровне среза верхней.

Дальнейшее формирование в саду сводится к закладке ветвей второго порядка (по две на каждую ветвь первого порядка) на расстояниях 30—35 см от основания и 35—50 см одна от другой. При этом следят за тем, чтобы все скелетные ветви были хорошо соподчинены между собой и уравновешены по силе роста.

В отличие от описанной в практике часто встречается чашевидная форма, состоящая из трех скелетных ветвей, которые закладывают из смежных почек. Безусловно, улучшенная чашевидная крона отличается большей прочностью скелета и большей продолжительностью жизни. И та, и другая формы применяются для персика, миндаля, а в некоторых странах для формирования яблони на карликовых подвоях и греческого ореха.

*Косая (итальянская) пальметта* в отличие от объемных крон имеет ряд преимуществ, благодаря которым она находит все большее применение в практике современного плодоводства. Эти преимущества по сравнению с объемными кронами следующие: деревья формируются сравнительно легко; обрезка сведена до минимума и значительно заменена зелеными операциями; ограниченные в объеме кроны позволяют разместить большее количество деревьев на единице площади; деревья на несколько лет раньше вступают в плодоношение и дают высокие урожаи с первых лет плодоношения; товарные качества плодов высокие; сравнительно низкие плоские кроны обеспечивают более качественную обработку против вредителей и болезней и более высокую производительность труда людей и механизмов; большие капитальные вложения, связанные с созданием и формированием таких деревьев, окупаются одновременно с садами, имеющими объемные кроны.

Косая пальметта состоит из вертикального ствола, способствующего активному росту центрального проводника и своевременной закладке скелетных ветвей (рис. 54). Скелетные ветви располагают попарно в каждом из 3—5 ярусов и направляют наклонно вдоль ряда. Межъярусные пространства на центральном проводнике равномерно заполнены обрастающей плодовой древесиной. Полускелетные ветви на основных скелетных ветвях имеют горизонтальное положение, благодаря чему быстро обрастают плодовой древесиной.

Расстояния между ярусами составляют 60—120 см, в зависимости от силы роста подвоя и сорта. При этом



Рис. 54. Последовательность формирования косой (итальянской) пальметты.

на сильнорослых подвоях формируют по три яруса основных ветвей, на среднерослых — 3—4, а на слаборослых — 4—5 ярусов. Общая высота деревьев на сильно- и среднерослых подвоях составляет 3,5—4 м, а на слаборослых подвоях — 2—2,5 м.

Для формирования пальметты используют в основном однолетние саженцы.

*Неправильная пальметта* применяется главным образом для груши и сортов яблони с малой побегопроизводительной способностью на подвоях типа ЕМVIII и ММ106. Она менее трудоемка по сравнению с правильной косой пальметтой и отличается не парным, а одиночным размещением скелетных ветвей на центральном проводнике.

Техника формирования такой пальметты существенно не отличается от косой пальметты, так как построение и выведение ее основных элементов подчинены тем же принципам. На центральном проводнике формируют 8—12 отдельно расположенных скелетных ветвей, направленных в плоскости ряда с обеих его сторон. Расстояние между скелетными ветвями с одной стороны центрального проводника колеблется от 50 до 70 см. Угол наклона основных скелетных ветвей по отношению к центральному проводнику поддерживается в пределах естественного (45—50°). Обрастающие ветви формируют по аналогии с косой пальметтой.

Описанные системы формирования крон имеют наибольшее распространение, хотя в практике современного плодоводства известны и другие типы. Например,

в Краснодарском крае применяют ярусную пальметту с ветвями замещения (по Колтунову), в Крыму — комбинированную пальметту, разработанную Крымской опытной станцией садоводства. Известны также свободно растущая, вееровидная и др.

В ряде стран, а в последнее время и в Советском Союзе пальметтные формировки стали широко применять для некоторых косточковых пород (персик, слива, абрикос) и грецкого ореха.

*Веретеновидный куст* (шпиндельбуш), представляя собой малообъемную формировку, при плотном размещении деревьев в ряду образует плоский ряд. Такие насаждения имеют почти все преимущества пальметтных формировок. Куст состоит из центрального проводника и 8—12 полускелетных разветвлений первого порядка, сформированных под углом 90° относительно центрального проводника и расположенных спиралеобразно.

В нашей стране большое распространение получил свободнорастущий веретеновидный куст со свободно растущими в первые годы жизни дерева полускелетными ветвями. После вступления в плодоношение эти ветви под тяжестью урожая сами наклоняются до горизонтального положения.

Для формирования свободно растущего веретеновидного куста однолетние саженцы, высаженные в сад, укорачивают на 60—70 см от поверхности почвы. При достижении побегами 10—15 см длины их на высоту штамба удаляют. Одновременно удаляют конкурирующие с проводником побеги.

Весной второго года при обрезке деревьев среднепрослых сортов проводник укорачивают на 50—60 см. Боковые веточки длиной не менее 35 см и с хорошим углом отхождения (50—55°) отбирают для формирования полускелетных веток. Расстояние между ними по центральному проводнику должно быть не менее 15 см, а угол расхождения между смежными ветками 90°. Для равновесия в росте их укорачивают на  $\frac{1}{3}$ , а остальные боковые веточки более сильным укорачиванием превращают в обрастающую древесину. Если последние имеют слабый рост или горизонтальное положение, их не режут.

На третий год жизни повторяют те же операции, а проводник укорачивают на 60 см от последней боковой ветви. Конкуренты и жировые побеги удаляют.



Рис. 55. Формирование деревьев по Н. П. Донских.

щие полускелетные и обрастающие ветки путем перевода их на боковые горизонтальные приросты.

*Канало-веерная* система формирования деревьев предложена Н. П. Донских для насаждений с сокращенными расстояниями между деревьями в ряду (рис. 55). Крона получается несколько сжатой с боков в ряду, так как все скелетные ветви направлены в сторону между рядий. На центральном проводнике выше штамба (60—70 см) формируют три пары скелетных ветвей. Первые две ветви направляют строго перпендикулярно к оси ряда, а последующие две пары скелетных ветвей (каждая на расстоянии 20—25 см) должны отходить влево и вправо от первой нижней пары на 25°. От каждой скелетной ветви в сторону ряда отходит по одной полу скелетной ветви.

Угол отхождения скелетных ветвей должен быть 55—60°, для чего Н. П. Донских предлагает использовать метод деформации.

Выше шестой скелетной ветви центральный проводник удаляют. Таким образом, на высоте 3—4 м крона полностью сформирована. При этом получаются сплошные насаждения со световыми каналами вдоль ряда. Эта формировка, как и разработанная Молдавским научно-исследовательским институтом садоводства, виноградарства и виноделия полуулоская форма (В. Г. Кужеленко), является наиболее приспособленной для механизированной обрезки и сбора урожая.

После окончания формирования на высоте 2 м для карликовых и 2,5—3 м для среднерослых деревьев центральный проводник укорачивают с переводом его на боковую ветвь. С момента вступления дерева в плодоношение в загущенной части кроны прореживают обрастающие ветки, а в последующий период обрезкой следует поддерживать равновесие в силе роста побегов, удалять сильнорастущие полускелетные и обрастающие ветки путем перевода их на боковые горизонтальные приросты.

Глава 18

## УХОД ЗА ПЛОДОНОСЯЩИМ САДОМ

**Содержание почвы.** Создание оптимальных условий для роста и плодоношения деревьев возможно только при определенной системе содержания почвы и ухода за ней. В современном плодоводстве известны различные системы содержания почвы: черный пар, черный пар с сидератами, залужение и другие, последовательность и продолжительность применения которых зависят от почвенно-климатических условий зоны, рельефа местности, породно-сортового состава насаждения, подвоев, возраста и конструкции сада, а также от экономического потенциала хозяйства.

**Черный пар** наибольшее распространение имеет в районах недостаточного или неустойчивого увлажнения. Сущность черного пара состоит в регулярной обработке почвы. Ежегодно осенью междуурядья пашут плугами ПСГ-3-30А или плугами-лущильниками ПЛС-5-25А на глубину 18—20 см. В косточковых садах осенью обработку выполняют на меньшую глубину (12—15 см). Ранней весной с целью сохранения влаги проводят боронование, а в последующий период — 5—7 рыхлений садовыми культиваторами КСГ-5, КСП-5, дисковыми боронами БЛН-1,3, БДСТ-2,5, БДС-3,5 и другими орудиями.

Приствольные полосы обрабатывают одновременно при помощи орудий с выдвижными секциями ПМП-0,6, фрезами ФС-0,9, ФСН-0,9Г, ФП-2, а в пальметтных садах ПРВН-72000.

Эта система содержания почвы способствует накоплению и сохранению влаги, мобилизации нитратов и фосфорной кислоты, активизации деятельности микроорганизмов, улучшению воздушного и теплового режимов, углублению корневой системы и постоянному уничтожению сорняков.

Длительное, бессменное содержание почвы под черным паром, однако, приводит к уменьшению гумуса, снижению плодородия и распылению структуры почвы, уплотнению подпахотного горизонта и образованию влажной подошвы, вызывающей ослабление жизнедеятельности микрофлоры. В таких условиях усиливаются процессы эрозии почвы и снижается урожайность деревьев, резко ухудшается качество плодов.

*Черный пар с сидератами* сочетает преимущества черного пара и залужения. Сущность его состоит в разумном чередовании черного пара и летних или озимых сидеральных культур. В качестве сидератов используют быстрорастущие, дающие большую зеленую массу однолетние бобовые травы (чина, вика), злаки (ржь, овес и др.) или крестоцветные (горчица белая, фацелия, горох, люпин). В зависимости от условий года, складывающихся по-разному в различных зонах, сидераты высевают весной или во второй половине лета.

Сидераты улучшают структуру почвы, препятствуют эрозии, повышают урожай, улучшают окраску и химический состав плодов. Черный пар с сидератами дает лучшие результаты в условиях орошения, поэтому он рекомендуется для широкого применения в интенсивном плодоводстве. Это связано также с расширением площадей под такие сады при недостатке органических удобрений.

*Задернение* предусматривает содержание почвы в саду под естественным травостоем или под специально посевными многолетними травами. Для искусственного задернения междурядий сада применяют смесь злаковых и бобовых многолетних трав — ежу сборную, райграс, овсяничу, мяты луговой, люцерну, клевер, эспарцет и др. Задернение почвы в саду предусматривает постоянную обработку пристволовых полос или кругов по проекции кроны деревьев.

Помня о том, что травы являются сильными конкурентами плодовых в использовании воды и питательных веществ из почвы, систему рекомендуется применять в районах избыточного увлажнения, на участках с близким залеганием грунтовых вод, на хорошо увлажненных склонах предгорных зон и в условиях орошения при обязательном удобрении повышенными дозами.

Преимущества системы задернения заключаются в улучшении структуры почвы, активизации деятельности микроорганизмов, увеличении содержания органических веществ, предотвращении перегрева и эрозии поверхности почвы. Задернение позволяет свободно перемещаться по саду в любую погоду, улучшает химический состав, окраску, транспортабельность и лежкость плодов.

*Дерново-перегнойная система* — одна из разновидностей задернения, при которой в отличие от обычного

задернения скошенную траву не вывозят из сада, а каждый раз измельчают и оставляют на месте в качестве органической мульчи, что предохраняет почву от излишней потери влаги, улучшает прохождение в ней микробиологических и химических процессов. Для этих целей рекомендуется использовать мятлик луговой и овсяницу луговую, корневая система которых не проникает глубоко в почву и поэтому меньше конкурирует с плодовыми растениями.

Дерново-перегнойную систему целесообразно применять на участках с обильным естественным увлажнением и в орошаемых садах.

*Гербицидная система* содержания почвы в последнее время привлекает все большее внимание в целях удешевления продукции садов и сохранения структуры почвы при длительном применении черного пара. Суть системы состоит в сокращении числа обработок почвы путем уничтожения сорняков гербицидами. Гербициды системного действия вносят в почву одновременно с удобрениями в ранневесенний период под культиватор или путем опрыскивания сорняков после всходов. Дозы гербицидов зависят от эффективности препарата, обусловленной механическим составом, температурой и влажностью почвы, а также возрастом, оводненностью тканей сорняка и их освещенностью.

*Мульчирование* — дорогостоящая, а поэтому еще малораспространенная система содержания почвы. Преимущества ее состоят в исключении обработок почвы, а следовательно, и сохранении ее структуры. Между рядья или только пристволовые полосы покрывают травой, измельченными остатками сельскохозяйственных культур (солома, стебли кукурузы, табака, подсолнечника и др.) или отходами деревообрабатывающей и химической промышленности.

Мульча препятствует развитию сорняков, улучшает водный и пищевой режимы почвы, увеличивает урожайность и товарные качества плодов.

*Удобрение.* Длительное возделывание плодово-ягодных культур на одном месте снижает плодородие и ухудшает физико-химические свойства почвы. Поэтому для успешной культуры плодовых растений применяют органические и минеральные удобрения. К первым относятся навоз (перегной), компосты, зеленые удобрения и пр. Они улучшают физические свойства почвы и обога-

щают ее элементами питания. Основными минеральными удобрениями являются азотные, фосфорные и калийные.

Дозы удобрений зависят от обеспеченности почв питательными веществами в доступных для растений формах, от биологических особенностей растений, их густоты стояния, продуктивности садов, системы содержания почвы и увлажнения. Степень обеспеченности почв питательными веществами определяют на основе ее анализа и листовой диагностики и, исходя из этого, устанавливают норму и соотношение минеральных удобрений для конкретных условий (табл. 3).

Таблица 3

Уровень обеспеченности деревьев элементами питания в зависимости от содержания их в почве (в мг на 100 г почвы)

Уровень обеспеченности деревьев элементами почвенного питания	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> по Мачигину	K <sub>2</sub> O по Протасову	Нитрификационно-испособный азот (N)
Очень низкий	До 3,0	До 30,0	До 1,5
Низкий	3—4,5	30—40	1,5—3,0
Средний	4,5	40—60	3,0—6,0
Высокий	Более 6,0	Более 60	Более 6,0

В разных зонах и районах возделывания плодово-ягодных культур имеются рекомендации по внесению органических и минеральных удобрений в зависимости от уровня обеспеченности растений элементами почвенного питания. В Молдавии, например, для получения 200 ц/га плодов семечковых пород необходимо ежегодно вносить при низком уровне обеспеченности N<sub>120</sub>P<sub>30</sub>K<sub>60</sub>, при среднем N<sub>120</sub>K<sub>40</sub>, при высоком N<sub>90</sub>K<sub>30</sub>. При продуктивности насаждений 200—300 ц/га нормы удобрений составляют соответственно N<sub>180</sub>P<sub>60</sub>K<sub>90</sub>, N<sub>180</sub>K<sub>60</sub>, N<sub>120</sub>K<sub>40</sub>, а чтобы получить урожай свыше 300 ц/га, количество азота, фосфора и калия увеличивают на 30 кг/га для каждого 100 ц плодов. В орошаемых условиях рекомендуется проводить одну дополнительную подкормку азотом в дозе, равной 1/3 годовой нормы перед фазой июньского опадения завязей. Для косточковых пород при урожайности 100 ц/га ежегодно дозы удобрений составляют при низкой обеспеченности почв подвижными формами фосфора и калия N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>90</sub>, при средней N<sub>60</sub>P<sub>30</sub>K<sub>60</sub> и высокой N<sub>60</sub>K<sub>30</sub>. При увеличении урожая

свыше 100 ц/га нормы всех элементов питания увеличивают на 30 кг/га на каждые 50 ц/га плодов. В орошаемых условиях дозы удобрений увеличивают на 20—30 кг/га.

Органических удобрений вносят от 40 до 60 т/га один раз в три года в зависимости от физических свойств почвы. На легких почвах дозы органических удобрений уменьшаются, но промежутки между сроками внесения сокращаются. Навоз, компосты, фосфорные и калийные удобрения вносят осенью под зяблевую вспашку, а азотные — весной до начала вегетации.

Нормы удобрений зависят от системы содержания почвы. При задернении, например, они должны быть удвоены. В 1,5—2 раза увеличивают нормы удобрений в интенсивных садах с увеличенным числом растений на единице площади.

Эффективность удобрений во многом зависит от способа их внесения. Наилучшее использование удобрений отмечено в тех случаях, когда их вносят в зону распространения основной массы активных корней. В плодоносящих садах корневая система деревьев смыкается, занимая всю площадь, поэтому удобрения вносят на всю площадь сада при помощи разбрасывателей органических удобрений 1-ПТУ-4, РПН-4, КСО-9, РУН-15А и др., туковых сеялок СТН-2,8, СТШ-2,8, РТТ-4,2, широкозахватных садовых разбрасывателей РСШ-6 и прицепов-разбрасывателей РПТУ-2А и РУМ-3, КСА-3. Разные удобрения в различной степени растворяются и перемещаются в почве. Лучше растворяются и перемещаются в глубь почвы нитратные формы азотных удобрений, хуже — аммиачные соли и соли калия. Плохо растворяются и перемещаются фосфорные удобрения. Исходя из этих особенностей, азотные удобрения вносят поверхностью под культиватор, а калийные и фосфорные — по глубже, в зону распространения всасывающих корней. Глубокое внесение фосфорно-калийных удобрений повышает их эффективность в 1,5—2 раза, что объясняется не только близким расположением к активным корням, но и более высокой влажностью нижних горизонтов почвы по сравнению с верхним. Наиболее эффективно глубокое внесение удобрений в жидким виде. Для перевозки и внесения навозной жижи и других жидким удобрений в садах используют заправщики-жижеразбрасыватели ЗВЖ-1,8, РЖУ-3,6, а также гербицидно-аммиачные машины ГАН и АОУ.

На легких почвах, обладающих малой поглотительной способностью, удобрения вносят на меньшую глубину, чем на тяжелых почвах.

В орошаемых садах удобрения целесообразно давать при поливе. Для этого при нарезке борозд к бороздоделателю приспособливают высевающий аппарат. При поливе дождеванием удобрения предварительно разбрасывают на поверхности почвы или же применяют вместе с водой в растворенном виде.

Во всех случаях органические удобрения вносят осенью под зяблевую вспашку. Зеленые удобрения заделывают в почву в летний и осенний периоды в зависимости от срока посева. Лучшие сроки заделки сидератов в почву — фаза образования бутонов или цветения, когда зеленая масса растений достигает максимума. Перед запашкой их прикатывают и измельчают дисковыми боронами или применяют косилку КИР-1,1, при помощи которой траву измельчают и равномерно разбрасывают по междуурядью. В местах с небольшим количеством снега зимой сидераты оставляют незапаханными до весны с целью дополнительного снегозадержания.

Минеральные и фосфорно-калийные удобрения обычно вносят осенью, а азотные —  $\frac{1}{3}$  с осени и  $\frac{2}{3}$  весной до распускания почек.

Подкормки проводят с целью лучшего обеспечения растений питательными веществами по фазам вегетации. Подкормки бывают корневые и внекорневые. Корневая подкормка представляет собой внесение дополнительных доз удобрений в почву. Внекорневая подкормка — дополнительное внесение макро- и микроэлементов путем опрыскивания листового аппарата.

Подкормки дают в фазы наивысшей потребности растений в элементах питания: до и после цветения, после июньского опадения завязей и в начале дифференциации цветковых почек. Для корневых подкормок применяют навозную жижу, птичий помет, аммиачную селитру, суперфосфат и калийную соль. В междуурядьях нарезают борозды глубиной 20—22 см через каждые 60—80 см, куда и вносят удобрения. В орошаемых условиях подкормки вносят под культиватор. Навозную жижу (5—6 т/га) предварительно разбавляют водой в 3—4 раза, а птичий помет (5—8 ц/га) — в 12—20 раз.

Более быстродействующими являются внекорневые

подкормки (например, 0,3—0,4%-ный раствор синтетической мочевины), которые повышают урожайность, качество плодов и морозоустойчивость растений. Внекорневые подкормки обычно совмещают с мерами по защите насаждений от вредителей и болезней.

**Орошение.** В районах недостаточного увлажнения (ниже 700 мм) орошение имеет огромное значение. Несорошаемые сады уступают орошаемым по продуктивности и качеству плодов, долговечности и морозостойкости. Своевременно проведенные поливы повышают эффективность внесенных удобрений, повышают относительную влажность воздуха и снижают температуру на 3—5°С, увеличивают урожайность в 2—4 раза и повышают товарные качества плодов.

К поливу независимо от способа предъявляются следующие требования: рациональное расходование воды во время наиболее ответственных фенофаз и критических периодов жизнедеятельности растения; обеспечение влажности активного слоя почвы не ниже 80% полной полевой влагоемкости на тяжелых почвах, 70—75% на средних и 60—65% на легких почвах; полное исключение эрозии и разрушения структуры почвы. Орошение должно не препятствовать проведению других работ агрокомплекса, прежде всего борьбе с вредителями и болезнями.

Способ полива выбирают в зависимости от рельефных условий, почвенных и гидрологических особенностей участка.

**Полив по бороздам** — один из поверхностных способов, широко применяемый при уклоне 0,01—0,002°. Поливные каналы и борозды нарезают канавокопателем-заравнивателем КЗУ-0,3, садовым культиватором, оборудованным бороздорезами и приспособлением ПРВН-19 к плугу ПРВН-2,5А. Длина, глубина борозд и расстояние между ними зависят от их ширины, водопроницаемости и капиллярных свойств почвы. На легких почвах поливная струя больше, чем на тяжелых.

В поливные борозды вода попадает по перпендикулярно к ним нарезанным распределительным каналам. С целью повышения производительности труда и экономии воды вместо распределительных каналов применяют переносные трубопроводы из синтетических материалов. В них имеются отверстия и смонтированы пробки с регулируемыми диаметрами для уменьшения или

увеличения поливной струи. Через 3—4 дня после полива борозды закрывают.

*Полив напуском по полосам* широко применяется при наличии мощного источника воды на хорошо спланированных участках, содержащихся под залужением или сидератами. Имеет перспективу применение на хорошо спланированных террасах с уклоном 0,002—0,008°. Полосы делают шириной 2—6 м, в зависимости от физических свойств почвы и уклона, и ограждают валиком земли высотой до 20 см.

*Полив по чашам* — вокруг ствола делают круглые или квадратные чаши диаметром 2—6 м путем устройства валиков высотой до 25 см. В чаши вода поступает через распределительные борозды, перпендикулярно отходящие от выводных каналов.

Основным недостатком этого способа является неравномерность полива площади в саду.

*Дождевание* имеет множество преимуществ перед описанными способами, поэтому наиболее широко распространено в практике современного орошаемого земледелия. Самыми крупными преимуществами дождевания являются возможность применения независимо от рельефа участка, экономный расход воды, сохранение структуры почвы. Кроме того, дождевание при правильном режиме полива не провоцирует эрозию почвы.

Для полива дождеванием применяют дождевальные машины и установки, распределяющие воду в виде искусственного дождя. Дождевальные установки бывают передвижными и позиционными. По дальности разбрасывания капель воды они делятся на дальнеструйные ДДН-70 и ДДН-45, среднеструйные УДС-25, КДТ-25 и короткоструйные ДДА-100М, КДУ-55М.

Большой интерес представляет машиностационарный способ как разновидность дождевания, позволяющий полностью автоматизировать режим орошения.

*Подпочвенное орошение* имеет ограниченное распространение, обусловленное пока дороговизной и сложностью конструкции подпочвенной системы. Суть способа состоит в том, что из перфорированных труб, уложенных в землю, через мелкие отверстия вода поступает в нужных количествах, порой с разбавленными в ней удобрениями, непосредственно в зону распространения активных корней.

*Капельное орошение* — самый перспективный способ, отличительная особенность которого состоит в возможности постоянного обеспечения плодовых деревьев водой и растворенными в ней удобрениями при помощи точных микроводовыпусков (капельниц). Медленная подача воды в корнеобитаемую зону осуществляется через систему пластмассовых трубок (диаметр 6—19 мм), расположенных на поверхности земли. Преимущества этого способа состоят в локальности, непрерывности увлажнения и сокращении норм расхода воды при полной автоматизации системы.

Нормы и сроки полива обусловлены запасом влаги в корнеобитаемом слое почвы, ежедекадно контролируемом на глубину до 1 м. В плодоносящем саду наибольшее количество корней размещается в метровом слое, поэтому запас влаги контролируют именно на эту глубину. Зная влажность этого слоя, можно определить норму полива по формуле:

$$H = 100 \cdot A \cdot B (B_1 - B_2),$$

где  $H$  — поливная норма (в  $\text{м}^3/\text{га}$ );  $A$  — глубина, на которую должна быть увлажнена почва (в м);  $B$  — объемный вес почвы;  $B_1$  — предельная полевая влагоемкость (в % абсолютно сухой массы почвы);  $B_2$  — предполивная влажность почвы (в % абсолютно сухой массы); 100 — постоянный коэффициент.

В среднем на песчаных почвах норма полива составляет 350—450  $\text{м}^3/\text{га}$ , на легкосуглинистых — 500—600  $\text{м}^3/\text{га}$  и более. В зависимости от системы содержания почвы в саду, возраста насаждений, подвоя, породы и урожайности деревьев нормы полива меняются. В естественно и искусственно задерненных садах нормы полива увеличивают, а промежутки между сроками полива сокращают.

В семечковом промышленном саду под черным паром за вегетационный период проводят 3—4 полива, а в засушливый год — пять поливов. Срок первого полива зависит от запаса влаги в почве, при котором деревья начинают вегетацию. Обычно его проводят за 2—3 недели до цветения. Второй полив — после июньского осыпания завязей. Третий — в период усиленного роста побегов и плодов. Четвертый полив делают на всех участках осенних и зимних сортов, а на участках летних сортов уже после съема плодов, что положительно влияет на диффе-

ренициацию цветковых почек. С целью обеспечения благоприятных условий для подготовки деревьев к зиме пятый полив делают в начале осени.

В плодоносящих косточковых садах за вегетационный период осуществляют 2—3 полива при меньших нормах (500—600 м<sup>3</sup>/га).

Для нормальной перезимовки деревьев исключительное значение имеют влагозарядковые поливы. Умелое сочетание вегетационных и влагозарядковых поливов значительно увеличивает эффективность орошения, которая проявляется в увеличении продолжительности жизни деревьев, росте урожаев и повышении качества плодов. Лучший срок влагозарядковых поливов — осень, после начала листопада до наступления устойчивого похолода. В южных районах с мягкими зимами при низких положительных температурах такие поливы проводят на протяжении всего периода покоя.

В связи с тем что при влагозарядковых поливах создается хороший запас влаги в двухметровом слое почвы, нормы полива увеличивают. Необходимо помнить, что на участках с мелким залеганием грунтовых вод уровень последних может подняться и привести к отрицательным последствиям.

**Обрезка.** Это одно из очень важных мероприятий по уходу за насаждениями в плодоносящем возрасте. Обрезка влияет на рост и развитие дерева, его устойчивость к неблагоприятным условиям зимы, на величину урожая и качество плодов. Если после посадки обрезка способствует восстановлению равновесия между сильно обрезанной при выкопке из питомника корневой системой саженца и его надземной частью, то в последующие годы при формировании кроны главная задача обрезки заключается в выборе веток для скелета дерева и регулировании силы роста между ними и центральным проводником. Обрезкой также поддерживается нужное направление скелетных ветвей и формируется обрастающая древесина.

Обрезка деревьев, вступающих в плодоношение, проводится с целью ускорения периода высокой продуктивности и завершения формирования кроны. При этом полускелетные и обрастающие ветки систематически прореживают. Степень прореживания зависит от побегопроводительной способности сорта и укорачивающей обрезки в предшествующий возрастной период. Прорежи-

вающая обрезка в сочетании с горизонтальным наклоном полускелетных и обрастающих веток ускоряет вступление дерева в плодоношение.

С наступлением плодоношения возобновляют укорачивающую обрезку. Проводники скелетных ветвей при этом укорачивают на  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{3}$  их длины, а обрастающие ветки переводят на боковое разветвление. Впоследствии обрастающие ветки укорачивают с целью усиления их роста и улучшения товарных качеств плодов.

Для ежегодного получения высоких урожаев плодов хорошего качества необходимо, чтобы длина однолетнего прироста в среднем составила 30—40 см, а удельный вес ростовых побегов в общей массе обрастающих веточек — 30%. Такого состояния деревьев достигают комплексом целенаправленных агротехнических мероприятий, в том числе и обрезкой. Высокоэффективной и обеспечивающей такие условия до недавнего времени повсеместно считалась детальная обрезка. Суть ее заключается в ежегодном прореживании кроны и дифференцированном укорачивании однолетнего прироста, обрастающих веток и плодовых образований в соответствии с их силой роста, возрастом и продуктивностью. Побеги нормальной длины укорачивают на  $\frac{1}{3}$ , а короткие (20 см) приросты — на  $\frac{1}{2}$ . При отсутствии прироста или наличии очень коротких побегов (до 10 см) скелетные и полускелетные ветви укорачивают на 3—4-летнюю древесину. Одновременно с такой детализированной обрезкой удаляют переплетающиеся, поломанные и сухие веточки, а  $\frac{1}{3}$  всех плодух и плодушек ежегодно подвергают тщательной обрезке в зависимости от их возраста и силы роста. Плодовые образования старше 6—8 лет укорачивают на  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  их длины или переводят на боковые ответвления. Излишне загущенные плодушки у сортов Ренет шампанский, Вагнера призовое и Пармен зимний золотой прореживают. Такая обрезка на фоне полного комплекса агротехнических мероприятий способствует ежегодному устойчивому плодоношению деревьев даже у сортов с периодичным плодоношением.

Детальная обрезка очень трудоемка, требует много рабочих с высокими профессиональными знаниями, а следовательно, это малопроизводительная и дорогостоящая операция. Поэтому в последнее время ее заменяют более простой и не менее эффективной периодической омолаживающей обрезкой.

При сокращении прироста, ухудшении качества плодов и усилении периодичности плодоношения омолаживающую обрезку проводят один раз в три года, а у сортов с малой побегопроизводительной способностью — один раз в 5—6 лет путем укорачивания всех веток по типу чеканки. Плодовые образования при этом укорачивают на  $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$  длины с переводом на нижерасположенные боковые ответвления. Чтобы не уменьшить урожай, омолаживающую обрезку целесообразно проводить в малоурожайный год. Для сортов с большой побегопроизводительной способностью в промежуточные годы проводят прореживающую обрезку. Омолаживающая обрезка проще и близка к машинной.

Каждая плодовая порода имеет свои биологические особенности, которые необходимо учитывать при обрезке. Самыми важными для правильной обрезки являются тип плодоношения, сила роста побегов, степень и характер ветвления. Исходя из этих особенностей, разные породы в период плодоношения должны обрезаться по-разному.

**Яблоня.** В южной зоне плодоводства основные сорта этой породы разделены на три группы:

с высокой побегопроизводительной способностью типа Ренета Симиренко, Джонатана, Кальвиля снежного, которые характеризуются раскидистыми кронами, средней возбудимостью почек и недолговечными сильнорослыми плодовыми образованиями (прутики, копьеца и плодушки, превращающиеся в плодоносные ветки) (рис. 56). При нормальном росте проводят слабое укорачивание прироста как на скелетных и полускелетных, так и на обрастающих ветках. При ослабленном росте целесообразно проводить омолаживающую обрезку раз в 3—6 лет, а в промежутке — одну-две прореживающие обрезки кроны. Укорачивание плодовых образований проводят при явно ослабленном приросте и проявляющейся периодичности плодоношения;

со средней побегопроизводительной способностью — Розмарин белый, Кандиль Синап и др., характеризующиеся пирамидальной кроной, высокой возбудимостью почек и плодовыми образованиями, способными образовывать плодоносные ветки на протяжении 10—12 лет. Сорта этой группы дают наиболее высокие урожаи при детальной обрезке и периодическом омолаживании старых кольчаток;

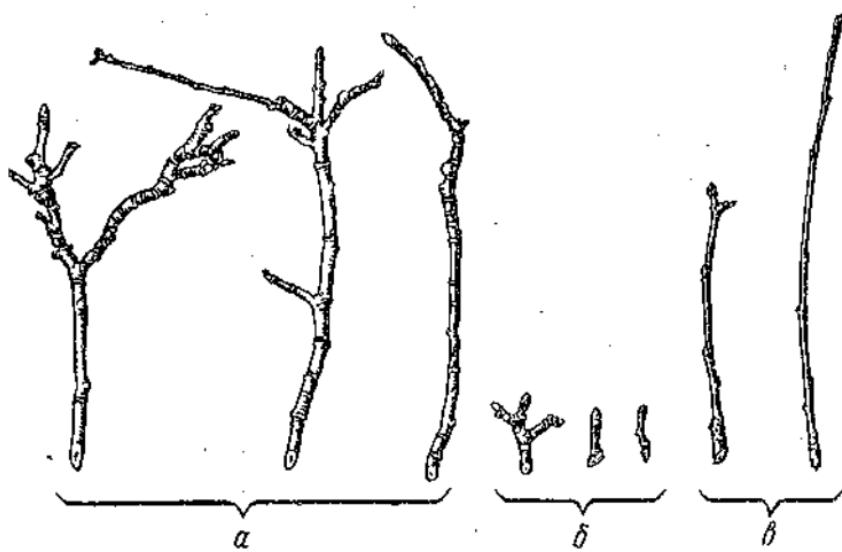


Рис. 56. Плодовые образования сорта Кальвиль снежный:  
 а — сложные многолетние колышки; б — молодые колышки; в — плодовые прутики.

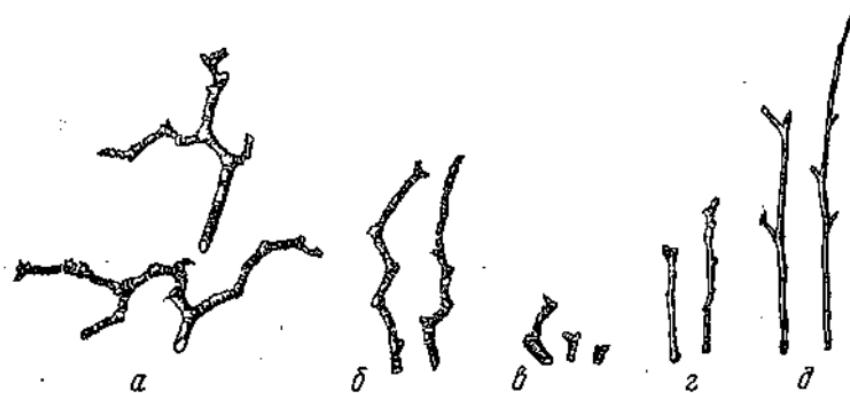


Рис. 57. Плодовые образования сорта Вагнера призовое:  
 а — сложные бесплодные колышки; б — молодые самые высокопродуктивные колышки; в — плодушки; г — копьеца; д — плодовые прутики.

со слабой побегопроизводительной способностью типа Ренета шампанского, Вагнера призового. Характеризуются крупными, обратнопирамидальными и шаровидными кронами, высокой возбудимостью почек и кольчаточным типом плодоношения (рис. 57). Плодовые образования, главным образом плодушки и плодухи, имеют большую продолжительность жизни (18—22 года), хотя наиболее продуктивный возраст их 6—8 лет. Сорта данной группы плодоносят резко периодично. При обрезке прирост сильно укорачивают, а  $\frac{1}{3}$  плодовых образований старше 6—8 лет омолаживают при обязательном переводе на нижнее боковое разветвление. При ослаблении прироста побегов продолжения периодически (раз в 3—4 года) целесообразно укорачивать скелетные и полускелетные ветви, сначала на 2—3-летнюю, а позже на 5—7-летнюю древесину. При этом часть обрастающих ветвей полностью удаляют, а оставляемые сильно омолаживают, обрезая на самые нижние разветвления.

*Груша* по принципам обрезки сходна с яблоней. В целом у этой породы кроны деревьев реже, ветки длиннее и сплошь покрыты плодовыми образованиями из-за более высокой возбудимости почек, поэтому при обрезке деревьев груши всегда применяют более сильное укорачивание.

*Косточковые породы* в отличие от семечковых являются более скороплодными и имеют менее долговечные плодовые образования. Поэтому после нескольких обильных плодоношений полускелетные ветви оголяются, перенося плодоношение на периферию кроны. При обрезке удаляют поломанные, засохшие, слабые ветви и жировые побеги, укорачивают прирост с переводом на нижние разветвления, а короткие плодоносные побеги не режут.

*Обрезка пальметты в период плодоношения* имеет некоторые особенности. Через два-три года полного плодоношения крону пальметтного дерева, излишне загущенную на протяжении периода формирования, следует осветлять. С этой целью ежегодно ее прореживают путем полного удаления жировых побегов и частичного укорачивания обрастающих веток. Последнее проводится также для постоянной поддержки обрастающей плодоносной древесины в активном физиологическом состоянии. В сильно затененных местах обрастающие ветки могут быть полностью удалены и заменены молодыми сильнорастущими. Полускелетные ветви, сильно удли-

няющиеся в сторону междуурядья, загущающие крону или ослабляющие основную скелетную ветвь, укорачивают на 3—4-летнюю древесину с переводом на боковую веточку. Старые, малопродуктивные оголяющиеся полускелетные ветви укорачивают сильно или совсем удаляют, заменяя их сильнорастущими побегами. Если дерево в целом ослабло, что видно по отсутствию прироста или чрезмерно короткому приросту однолетних побегов и мелким плодам, следует укоротить все скелетные и полускелетные ветви на 3—4-летнюю древесину с переводом на однолетний прирост.

Сроки обрезки устанавливают в каждом районе в зависимости от морозоустойчивости породы и сорта, возрастного периода деревьев и цели выполняемой операции. В зоне южного плодоводства, начиная с листопада, на протяжении осенне-зимнего периода обрезают плодоносящие насаждения яблони, а в конце зимы и рано весной — остальные породы в такой последовательности: груша, слива, айва, вишня, черешня, абрикос, миндаль и персик. Персик обычно обрезают в начале вегетации по розовому бутону, когда легче ориентироваться в степени повреждения почек. В средней зоне плодоводства, на Урале и в Сибири обрезку проводят только рано весной.

Обрезка молодых деревьев, а также омолаживающая обрезка обычно сопряжены с нанесением крупных ран, поэтому должны проводиться весной до начала вегетации после того, как миновала опасность возврата морозов.

Ряд операций (прищипка побегов в плодовом питомнике, пинцировка, обломка жировых побегов при формировании крон, обрезка побегов абрикоса с целью отдаления закладки и распускания цветковых почек и др.) проводят в период вегетации.

В плодоводстве известны многочисленные операции эффективного воздействия на плодовое дерево. Основные из них — срез на почку, срез на ветку, слепой срез, срез на кольцо, кольцевание, кербовка и другие операции, выполняемые специальными инструментами. При формировании молодых деревьев, регулировании процессов роста и плодоношения в других периодах жизни применяют дополнительно ряд технических операций (отгибание, деформация, переплетение побегов или ветвей), не требующих специальных инструментов.

Для обрезки применяют садовый нож, используемый при формировании молодых деревьев и зачистке крупных ран от спиливания ветвей, секатор ручной, сучкорез и секатор пневматический для срезки побегов, плодовых образований и ветвей диаметром до 1,5 см, ножовку садовую для спиливания веток толще 1,5—2 см, крючки для подтягивания веток.

Для подъема рабочих при обрезке крон используют гидравлическую садовую вышку ВГС-3,5, которая комплектуется тремя длинными и одним коротким сучкорезами (СП-2,5А и СП-1,5А), шестовой ножовкой НСШ ГОСТ 4156—68 и крюком КР-2,5.

Обрезка, выполняемая вручную, очень трудоемкая, малопроизводительная и дорогостоящая работа. На обрезку приходится 25—30% всех расходов по выращиванию урожая. Работами Всесоюзного научно-исследовательского института садоводства имени И. В. Мичурина, Научно-исследовательского зонального института садоводства нечерноземной полосы и Молдавским научно-исследовательским институтом садоводства, виноградарства и виноделия доказана возможность широкого внедрения в производство механизированной обрезки сливы, яблони и других пород. Механизированная обрезка открывает широкие возможности увеличения валовой продукции плодоводства, повышения производительности труда и снижения себестоимости плодов.

Для сплошной (вертикальной, наклонной и горизонтальной) обрезки плодовых деревьев в нашей стране создан обрезчик контурный механизированный ОКМ-4,5, рабочими органами которого являются дисковые пилы. В сочетании с последующей ручной доработкой машина обеспечивает снижение затрат на обрезке деревьев на 35—40%. Первую обрезку с помощью ОКМ-4,5 делают на высоте 3,5—4 м. Впоследствии ежегодно увеличивают высоту среза на 10—20 см. Через 4—5 лет снова возвращаются к первоначальной высоте среза.

Для сбора и вывоза срезанных сучьев применяют лозоподборщик ЛНВ-1,5, сборщик-транспортировщик сучьев СТС-4 и приспособление «Волокуша» к агрегату АВН-0,5М.

Уход за деревьями, поврежденными морозами и механически. Продолжительность жизни и продуктивность плодовых деревьев в значительной степени обусловлены состоянием штамба и основных скелетных ветвей. Одна-

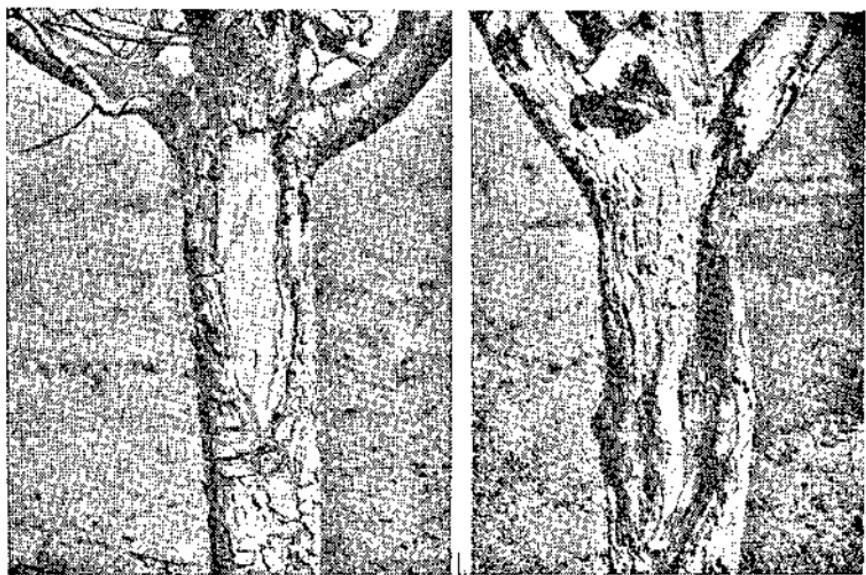


Рис. 58. Штамбы яблони, поврежденные солнечными ожогами:  
слева — сорт Пепин лондонский; справа — сорт Ренет шампанский. Возраст деревьев 18 лет.

ко стволу и нижние скелетные ветви подвергаются механическим повреждениям при обработке почвы, поражению грызунами, различными вредителями и болезнями. Иногда такие повреждения и поражения приводят к отмиранию крупных участков или целого дерева. Поэтому с первых лет жизни штамб и скелетные ветви защищают от грызунов и резких колебаний температуры, вызывающих зимние ожоги (рис. 58). С этой целью после листопада штамб и скелетные ветви очищают от отмершей коры и белят 12%-ным раствором извести, к которому добавляют мучной клейстер или разогретый столярный клей.

Основные мероприятия по восстановлению пострадавших от морозов деревьев — обрезка и усиленный уход за почвой. Обрезку с удалением поврежденных элементов кроны проводят после начала вегетации. Одновременно в почву вносят повышенные дозы удобрений и проводят полив с последующим тщательным уходом за почвой. При этом в целях предохранения деревьев от поселения на участках мертвых тканей сапрофитных грибов крупные раны при обрезке хорошо зачищают и обмазывают масляной краской или садовым варом.

**Ремонт, уплотнение и реконструкция садов.** Под ремонтом понимают посадку саженцев на месте выпавших и для замены ослабленных, поврежденных и больных деревьев. Поэтому ремонту должна предшествовать инвентаризация сада.

В тех случаях, когда ремонт не проведен в молодом возрасте сада, эту работу можно осуществить и позже, после вступления деревьев в плодоношение, если изреженность не превышает 30%. Ремонт молодых садов проводят саженцами тех же сортов, на тех же подвоях, что и в основной посадке, а при ремонте вступивших в плодоношение садов высаживают саженцы на среднерослых подвоях. В орошаемых условиях ремонт можно осуществлять и саженцами на карликовых подвоях.

Одно из звеньев интенсификации экстенсивных садов — их уплотнение. Это мероприятие проводится после тщательного обследования и изучения особенностей уплотняемого насаждения: породы, сорта, подвоя, состояния и возраста деревьев, площади питания и ее использования, возможности дальнейшей механизации и т. д.

Уплотнение эффективно в тех случаях, когда расстояния между деревьями основной посадки позволяют уплотнителям нормально развиваться. Для этого целесообразно совмещать деревья не более двух сортов, габитусы крон которых позволили бы лучше использовать воздушное пространство.

Исходя из конкретных условий, схему уплотнения можно избрать любую, помня о необходимости создания максимально благоприятных условий для роста и развития уплотнителей, максимального использования механизмов при уходе за насаждениями и сборе урожая. Во многих случаях при уплотнении насаждений целесообразно переформировать объемные кроны деревьев основной посадки в плоские, а уплотнители формировать по типу пальметт.

Реконструкция плодовых насаждений преследует разные цели: сведение отдельных участков садов в единые массивы, изменение и унификацию расстояний и площадей питания деревьев, замену породно-сортового состава и др. Обычно реконструкцию садов проводят в возрасте 40 лет и более для семечковых пород на сильнорослых подвоях, 20—25 лет для косточковых и при изреженности 40—50%.

Реконструкцию проводят по заранее тщательно составленному плану на основе обследования почвенных, гидрологических и других условий вплоть до социально-экономических в каждом конкретном случае. Одновременно предусматриваются мероприятия по окультуриванию почвы, мелиорации участка, улучшению агротехники и максимальному использованию механизации.

## Глава 19

### УХОД ЗА УРОЖАЕМ

Правильный уход за урожаем предусматривает мероприятия, способствующие сохранению урожая и повышению качества плодов.

Большой ущерб урожаю могут нанести весенние заморозки — кратковременное предутреннее падение температуры ниже 0° С на фоне положительных среднесуточных температур в весенний и осенний периоды. Самые опасные заморозки во время цветения и завязывания плодов, так как при кратковременном снижении температур до минус 1,5°—2° С гибнут цветки, а при минус 1—1,5° С — молодая завязь.

Все меры предупреждения и защиты деревьев от заморозков делят на косвенные и прямые. К первым относят: правильный выбор места под сад; подбор и размещение более морозоустойчивых пород и сортов на опасных участках; посадка садозащитных полос; тщательное и своевременное выполнение агрокомплекса. К прямым мерам относятся: дымление путем сжигания различных растительных остатков, нефти, мазута, минеральных масел, специальных дымовых шашек; создание паротуманных завес с использованием туманообразующих установок; обогрев воздуха; увлажнение почвы, приземного воздуха и растений поливами.

Особое значение в борьбе с заморозками в районах систематического проявления их приобретают накопление и притаптывание снега в саду с целью оттаяивания вегетации, опрыскивание крон ингибиторами роста, задерживающими распускание и прорастание почек.

Опыление цветков пчелами — один из важных элементов современной агротехники, обеспечивающий стабильные высокие урожаи. Поэтому наряду с правильным подбором и размещением сортов- опылителей большое значение имеет ежегодный вывоз пасеки в сад в

период цветения. На каждый гектар сада должно быть не менее двух пчелосемей. Улья группируют и расставляют на расстояниях не более 500—600 м.

В плодоносящем возрасте подавляющее большинство сортов образует огромное количество цветков, из которых только 5—10% у семечковых и 12—20% у косточковых пород обеспечивает получение высокого урожая. В результате образования избыточного количества цветков нерационально расходуются запасные питательные вещества, истощается растение, усиливается осыпание завязи. Известно, что получение больших урожаев высококачественных плодов возможно только при постоянном притоке к ним углеводов и других питательных веществ. Для этого необходимо иметь хорошо развитый листовой аппарат, способный максимально использовать энергию солнца. На каждый плод яблони или груши в зависимости от сорта в кроне дерева должно быть 30—40 нормальных листьев. Следовательно, в зависимости от сформированного листового аппарата необходимо регулировать нагрузку дерева плодами. Если количество плодов в кроне слишком большое, они получаются мелкими, с малым содержанием сахаров. При очень малом урожае плоды растут быстро, преждевременно созревают, мякоть их становится рыхлой, они плохо хранятся. При умеренном урожае плоды имеют нормальные размеры, богаты сахарами, хорошо окрашены и ароматны.

Нормирование нагрузки деревьев достигается прежде всего обрезкой. Однако в годы обильного цветения количество цветков еще настолько велико, что для их сокращения требуется дополнительное вмешательство пло-

Таблица 4

Влияние химического прореживания цветков на урожай и качество плодов периодично плодоносящего сорта Пармен зимний золотой

Концентрация раствора ДНОК (в %)	Урожай деревьев в сумме за два смежных года (в кг)	Выход плодов по размерам (в %)			Заложившихся цветковых почек в год опрыскивания (в %)
		крупные	средние	мелкие	
Без обработки	282,2	33,8	44,5	21,7	0,7
0,05	306,2	54,9	37,0	8,1	13,2
0,075	305,2	64,9	28,7	6,4	21,8
0,1	359,7	86,5	12,8	0,7	20,0

довода. С этой целью применяют прореживание цветков растворами солей динитроортокрезоловой кислоты в концентрации 0,05—0,10% на второй день массового цветения. При этом молодые, еще неоплодотворенные цветки погибают. Урожай более высокого качества обеспечивается за счет раскрывшихся раньше и оплодотворившихся центральных цветков соцветия (табл. 4).

Прореживание завязей позволяет удалить лишнюю слабую завязь в первый после цветения период, когда по тем или иным причинам не проредели цветки. При этом получают более крупные плоды, лучших товарных качеств (табл. 5). Завязь прореживают растворами солей альфа-нафтилуксусной кислоты в концентрации 0,002—0,006%. Опрыскивание деревьев проводят в утренние и вечерние безветренные часы.

Таблица 5

Урожайность деревьев и качество плодов сорта Ренет Симиренко при обработке растворами КАНУ на 21-й день после цветения

Концентрация раствора (в %)	Урожай с дерева (в кг)	Выход плодов по размерам (в %)		
		крупные	средние	мелкие
Без опрыскивания	176,5	9,4	25,8	64,8
0,002	168,3	28,3	34,6	37,1
0,004	166,0	39,8	42,9	17,3
0,006	160,5	64,2	30,2	5,6

Предуборочное осыпание плодов часто приводит к значительным потерям урожая и ухудшению качества плодов еще до их массового сбора. Чаще всего преждевременное осыпание плодов вызывается причинами физиологического характера, когда в созревающих семенах прекращается выработка ауксинов, а между плодоножкой и плодовым образованием преждевременно образуется отделительный слой и плоды под собственной тяжестью осыпаются. У некоторых сортов яблони, груши и ряда косточковых пород в отдельные годы осыпается до  $\frac{2}{3}$  урожая. Тщательно и своевременно выполненный комплекс агротехнических мероприятий в значительной степени сокращает количество осыпающихся плодов. Дополнительное опрыскивание деревьев слабыми растворами стимулирующих веществ (0,0015—0,003%-ная калиевая соль альфа-нафтилуксусной кислоты) активизирует обмен веществ в плодах и несколь-

ко отодвигает образование отделительного суберинового слоя. Тем самым такая обработка, проводимая за 2—3 недели до массового съема плодов, предотвращает их преждевременное осыпание.

Предохранение деревьев от разломов — обязательное мероприятие по уходу за деревьями и урожаем в тех насаждениях, где из-за неправильного формирования и обрезки при обильном плодоношении возможно раскачивание ветвей и даже стволов. В таких садах установка подпор (чatalовка) является обязательным приемом, посредством которого достигается устойчивость скелета и лучшее освещение внутренних частей кроны, ветки не налегают одна на другую под тяжестью урожая, меньше раскачиваются ветрами, плоды меньше повреждаются, а осыпание их сводится к минимуму.

Существует несколько видов чatalовки — обыкновенная (простая), шпалерная, зонтичная и др. Простая чatalовка, требующая установки большого количества подпор под ветвями и дополнительного расхода средств на единицу продукции, затрудняет работы по уходу за почвой и борьбе с вредителями и болезнями. Поэтому в производстве целесообразнее применять зонтичный способ крепления ветвей. Конструкция зонтичной чatalовки более дешевая и долговечная. При устройстве ее к стволу дерева прикрепляют чatalу-мачту. К верхней части мачты привязывают проволокой более тонкие длинные, радиально направленные к скелетным ветвям дерева поддерживающие жерди. К последним привязывают все ветви. Для большей прочности на поддерживающие жерди накладывают два-три обруча из таких же по толщине жердей (рис. 59).

Более доступной и менее дорогостоящей по сравнению с описанной системой является та же зонтичная чatalовка, в которой поддерживающие жерди заменяют обыкновенной шпалерной проволокой. При этом к верхушке мачты привязывают отрезки проволоки, один конец которых соединяют с «замками», обхватывающими ветви в центре их тяжести.

В плодоносящих садах с деревьями, сформированными без центрального проводника (чашеобразная, канало-веерная кроны и др.), целесообразнее устроить центральное проволочное крепление. Для этого отрезки проволоки привязывают одним концом к «замкам», другим — к центральному кольцу. Скрепленные таким

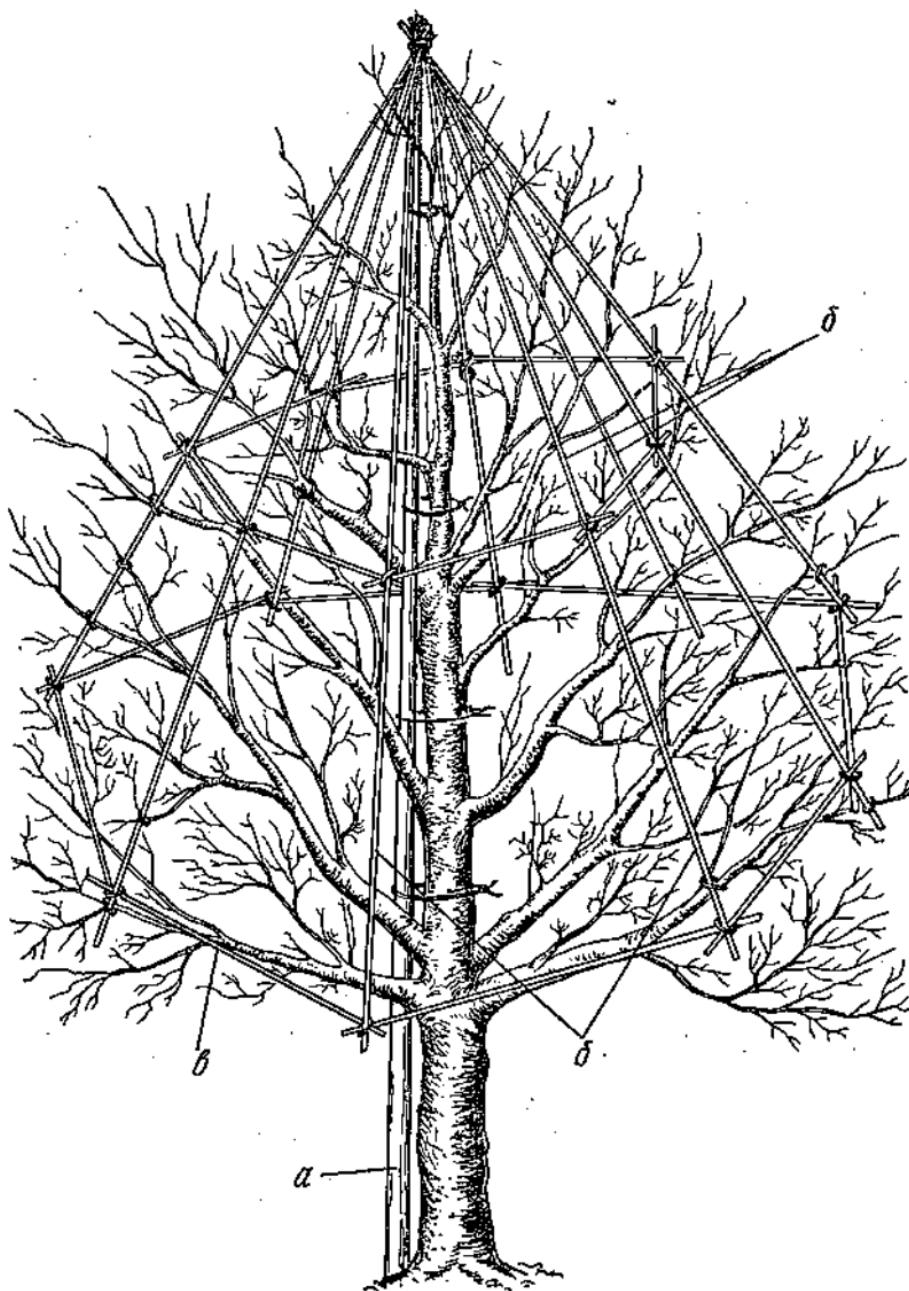


Рис. 59. Зонтичная чаталовка:  
а — мацта; б — поддерживающие жерди; в — «занки».

способом ветви взаимно поддерживают одна другую собственной тяжестью.

Огромное значение для сохранения урожая плодов высокого качества имеют система биологических и химических мероприятий защиты его от вредителей и болезней, а также мероприятия, постоянно поддерживающие нормальную плотность насаждений и обусловливающие высокоэффективное использование земли в садах.

## Глава 20

### УБОРКА УРОЖАЯ

Расходы по сбору, товарной обработке и реализации выращенного урожая отдельных плодовых и ягодных культур достигают 50—60% и более общей суммы средств, расходуемых на производство плодов и ягод. Поэтому в ведущих районах промышленного садоводства страны в целях повышения производительности труда, сокращения потерь и снижения себестоимости продукции разрабатывается технология уборочных работ, предусматривающая планирование предуборочных и уборочных работ, уборку плодов по породам и срокам созревания, высокоэффективное использование средств механизации на уборке, погрузке, транспортировке и товарной обработке плодов.

Химические изменения в составе плодов в период созревания. Рост и развитие плодов протекают от завязывания до созревания и имеют у разных плодовых пород и сортов различную продолжительность. Молодая завязь представляет собой травянистую безвкусную массу, которая впоследствии претерпевает ряд очень важных анатомических, биохимических и физиологических изменений.

До июньского осыпания в завязях идет заметное на-  
копление глюкозы, содержание которой достигает 1%. После июньского осыпания вплоть до начала созревания плодов ее содержание не увеличивается. По-видимому, наличие незначительного количества сахара в молодых завязях обусловлено гидролизом запасных питательных веществ в начале вегетации.

В дальнейшем рост и развитие плодов сопровождаются и рядом биохимических процессов, поступлением в завязь ассимилятов и превращением их в крахмал. Некоторое время после цветения в завязях наблюдается

повышенное количество общего азота, через 100—120 дней оно значительно уменьшается. При полном созревании плодов содержание этих веществ бывает очень незначительным. В плодах груши, например, их так мало, что из-за недостатка азотистого питания для дрожжей грушевые соки слабо сбраживаются.

До начала интенсивного роста плодов как у семечковых, так и у косточковых происходит интенсивное накопление органических кислот — яблочной, в меньших количествах лимонной и янтарной. В последующий период вплоть до созревания плодов содержание кислот медленно понижается. Процесс этот зависит от температуры. В южных районах он идет значительно быстрее, чем в северных. Поэтому плоды одного и того же сорта в разных условиях произрастания имеют разную кислотность: повышенную в северных и более низкую в южных районах. Более сладкий вкус плодов в южных районах объясняется изменением содержания яблочной кислоты. Количество лимонной кислоты при созревании плодов остается почти без изменения. Поэтому плоды, содержащие в основном лимонную кислоту (смородина, цитрусовые), имеют кислый вкус даже при полной зрелости.

Крахмал, накопленный в зеленых плодах, превращается в моносахара, придающие перикарпу сладкий вкус.

Созревание плодов сопровождается значительными изменениями пектиновых веществ. В зеленых плодах они находятся в виде протопектина или пентозанов, не растворяющихся в воде. В это время плоды очень твердые, горьковато-кислые на вкус. При созревании плодов протопектин превращается в пектин, и плоды, главным образом семечковых, размягчаются, приобретая мучнистую консистенцию. Размягчение плодов обусловлено также размерами клеток, межклеточников и толщиной клеточных оболочек. У яблони, например, клеточные стенки толще и крепче склеены протопектином, у косточковых они тоньше. Поэтому в перезревших плодах косточковых клетки не разъединяются и мякоть не приобретает мучнистой консистенции. В перезревших плодах пектин разлагается до пектиновых кислот.

Распад пектина во многом зависит от температуры, наличия кислорода, а также углекислого газа в окружающей среде. В гружах, например, пектин разрушается

ется при температуре 5° С, а в яблоках при 0° С. Этот процесс протекает быстрее в условиях достаточного притока кислорода и резко тормозится в присутствии углекислого газа. На этом и основано хранение фруктов в помещениях, обогащенных углекислым газом.

При созревании плодов вместо хлорофилла в кожице появляется желтая, оранжевая и красная пигментация. Семена приобретают коричневый цвет, а между плодоножкой и плодовым образованием возникает пробковый отделительный слой.

Предварительное определение урожая. За 1—1,5 месяца до начала уборочных работ в каждом хозяйстве составляют план и график сбора с технологическими картами уборки по каждой породе, участку или бригаде, исходя из ожидаемого валового сбора и сроков созревания плодов. В планах уборки определяют способы сбора в зависимости от назначения продукции, инвентарь и вспомогательные средства, виды и количество тары, погрузочно-разгрузочные и транспортные средства в соответствии с ожидаемым валовым сбором. В связи с этим предварительно определяют ожидаемый урожай по каждому кварталу и сорту в отдельности, а затем подсчитывают ожидаемый валовой сбор. Урожай определяют несколько раз в году: осенью предшествующего года — по количеству сформировавшихся на деревьях цветковых почек, весной — по силе цветения, летом — по количеству сохранившихся завязей после июньского опадения, за месяц до уборки — по количеству нормально развивающихся плодов. При определении урожайности отбирают типичные деревья каждого помологического сорта в разных местах квартала из расчета одно дерево на гектар. На каждом дереве выбирают скелетную ветвь или сектор кроны ( $1/6$ — $1/4$  часть) и подсчитывают плоды. Полученное число умножают на общее число равноценных скелетных ветвей или частей кроны и таким образом определяют общее количество плодов на дерево. Зная средний вес плода данного сорта, коэффициент осыпаемости завязей и среднее число плодов на одно типичное дерево, урожай с гектара по каждому сорту на конкретном участке определяют по формуле:

$$Y = A \cdot B \cdot F,$$

где  $Y$  — урожай (в кг или ц);  $A$  — общее число деревьев данного сорта;  $B$  — среднее количество плодов на

учетное дерево в момент подсчета;  $B$  — коэффициент осыпаемости плодов (обычно 0,7—0,8);  $G$  — средняя масса плода (в г).

Валовой сбор по массиву или хозяйству определяют суммированием полученных по каждому сорту и участку данных. После этого составляют графики сбора плодов и ягод с учетом сроков их созревания в данной местности.

**Определение времени и сроков съема плодов.** Сроки съема плодов обусловлены требованиями, вытекающими из их назначения и сроков потребления. У плодов, предназначенных для потребления в свежем виде, различают съемную и потребительскую зрелость. Под съемной (ботанической) зрелостью понимают такое состояние плодов, при которой они достигают характерных для сорта размеров, а плодоножка легко отделяется от плодового образования в результате завершения роста и развития плодов. Плоды многих пород и сортов в этой стадии зрелости для потребления еще непригодны. Потребительской (физиологической) зрелостью называют такое состояние плодов, при котором они приобретают свойственную сорту окраску, вкус, аромат и консистенцию мякоти, а зрелые семена в определенных условиях способны прорастать. У плодов подавляющего большинства косточковых пород и ягодников съемная и потребительская зрелость наступают одновременно. У летних сортов яблони и груши потребительская зрелость наступает на 3—5 дней позже съемной, у осенних — через 2—6 недель, а у зимних сортов — через 2—4 месяца.

Сорта косточковых пород разделяют на ранний, средний и поздний сроки созревания, семечковых пород — на летний, осенний и зимний сроки созревания.

У плодов, предназначенных для переработки, кроме съемной, различают техническую зрелость. Это такое состояние плодов, при котором они достигают оптимального соотношения самых ценных с технологической точки зрения компонентов: сахаров, органических кислот, азотистых, дубильных, ароматических и красящих веществ, минеральных веществ, витаминов и др.

Товарные и технологические качества плодов во многом зависят от времени съема плодов. Преждевременный сбор плодов приводит к существенному недобору урожая, плоды имеют недостаточную окраску и малое

содержание сахаров, плохие на вкус, быстро вянут, теряя в массе и качестве (особенно абрикосы и персики). Слишком поздний сбор ведет к перезреванию, излишнему осыпанию, ухудшению вкусовых и технологических качеств плодов. Такие плоды, используемые для консервирования, теряют форму и развариваются, а используемые для виноделия плохо прессуются и выделяют мало сока.

**Организация уборки и техника съема плодов.** На уборку, сортировку, товарную обработку и реализацию урожая плодоносящего насаждения расходуются значительные трудовые ресурсы и денежные средства. Поэтому тщательная подготовка и рациональная организация труда на уборке урожая имеют огромное значение. Существует несколько способов съема плодов и ягод: ручной с использованием садовых лестниц и съемочной тары, ручной со специальных навесных или самоходных площадок, механизированная уборка. Ручной сбор может быть индивидуальный или групповой. При индивидуальном съеме плодов с деревьев высотой до 3 м один рабочий самостоятельно убирает урожай со всего дерева. В групповом съеме участвуют несколько человек: например, двое работают с лестницами в соответствующих секторах кроны, а третий подносит тару, высыпает плоды из корзин и относит их к месту перекладки. В насаждениях с крупными, высокими деревьями обычно применяют поярусный съем групповым методом. При этом в нижнем ярусе работают с лестницами-скамейками и съемными ведрами с откидным или отстегивающимся дном. Сняв плоды этого яруса, рабочие переходят к следующему дереву, а другие с лестницами-стремянками убирают плоды среднего, а затем верхнего ярусов. Последним помогают подсобные члены звена, которые принимают, относят и перекладывают снятые плоды, подносят съемщикам пустую тару и подбирают осипавшиеся под крону плоды. При этом методе организации производительность труда резко возрастает, если использовать специальные садовые платформы (ВГС-3,5), позволяющие поднять рабочую площадку до 3,5 м высоты.

В карликовых, шпалерных насаждениях лучше применять индивидуальный или мелкогрупповой (2—3 человека) сбор плодов, в садах с деревьями высотой 3—4,5 м — также групповой метод, а в насаждениях, где

высота деревьев превышает 5 м и кроны крупные, необходимо организовать поярусный съем.

До начала съема плодов в любых условиях и при любом методе организации сбора необходимо прежде всего собрать осыпавшуюся падалицу в отдельную тару, а затем начать съем с периферии кроны и с нижнего яруса. При ручном съеме плодов необходимо сохранить плодоножки, так как поломанные плодоножки (у груш, айвы и др.) вызывают лишнюю потерю влаги при лежке, а при упаковке легко ранят соседний плод, способствуя тем самым его загниванию. При снятии плод охватывают ладонью и указательным пальцем нажимают на место прикрепления плодоножки к веточке и, слегка приподнимая плод кверху, отделяют его (рис. 60). Плоды черешни, вишни, земляники, малины также снимаются с плодоножкой, так как при этом устраивается потеря сока, улучшается амортизация при перевозке и улучшается аэрация при упаковке и хранении. При использовании вишни и черешни для производства соков, вина и других продуктов переработки их можно снимать без плодоножек.

Не следует допускать ранения кожицы и нажима на мякоть плода. Это практически превращает плоды в брак. Плоды многих сортов даже при незначительных нажимах теряют внешний вид и способность долго храниться. Поэтому при съеме рабочие должны работать с предельной осторожностью и пользоваться тарой, обшитой изнутри мягким материалом.

Повреждения веток, обрастающей древесины и плодушек должны быть сведены к минимуму. Для этого следует проводить предварительное обучение рабочих или инструктаж. Последние должны работать в мягкой обуви и удобной спецодежде.

Сортировка плодов осуществляется одновременно с калибровкой в специальных помещениях или на площадках пунктов товарной обработки, оборудованных сортировочно-калибровочными линиями (СКМ-К конструкции Всесоюзного научно-исследовательского института садоводства имени И. В. Мичурина).

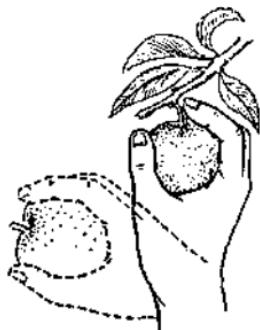


Рис. 60. Правильный съем плода.

Отсортированные и откалиброванные плоды перевозят в холодильники-хранилища или упаковывают и реализуют. Для упаковки используют стандартные ящики, в которых плоды перекладывают мягкой древесной стружкой. Укладывают плоды прямоугольным или диагональным способом, плодоножками в одну сторону.

**Механизированный сбор плодов.** Для промышленной переработки, в частности для производства соков и вина, плоды собирают механизированно встряхивателем ВСО-25 «Стрела» с переносным улавливателем УП-5. При механизированной уборке резко сокращается период от момента съема до переработки плодов. Это очень важно с технологической точки зрения.

При механизированном сборе плодов под деревом с двух сторон штамба устанавливают мягкие улавливатели с длинными приемными бункерами между ними. Затем трактор со встряхивателем подъезжает к дереву, тракторист-оператор проводит штангу вибратора к стволу, захватывает его и включает вибратор. Плоды осипаются на улавливатели, скатываются в приемные бункера, оттуда попадают в ящики или крупные контейнеры. Последние с помощью АВН-0,5 вывозят из междурядий на межквартальные дороги и там пересыпают в другие, более крупные (2,5—3 т) металлические бункера, установленные на автомашинах или же в кузовах самосвалов. Все металлические бункера и кузова автосамосвалов покрыты эпоксидными смолами. Погрузочно-разгрузочные работы можно осуществлять с помощью тех же АВН-0,5 и деревянных контейнеров (0,2—0,4 т) или же вилочными погрузчиками А-703 с поддонами, на которых складывают ящики в пакетах (рис. 61).

Ягоды являются самым нежным сырьем, требующим очень осторожного обращения. Для их уборки также имеются машины и приспособления, облегчающие обычный ручной сбор. Машины для уборки смородины состоят из навесного счесывающего устройства или вибратора, под действием которых ягоды отрываются от веточек и падают на мягкую ленту транспортера, подающего их в бункер.

Сортировка плодов, предназначенных для виноделия, осуществляется в тех случаях, когда они некоторое время находились в кучах на дозаривании.

**Особенности сбора плодов и ягод, используемых в виноделии.** Яблоки должны иметь высокую сахаристость,

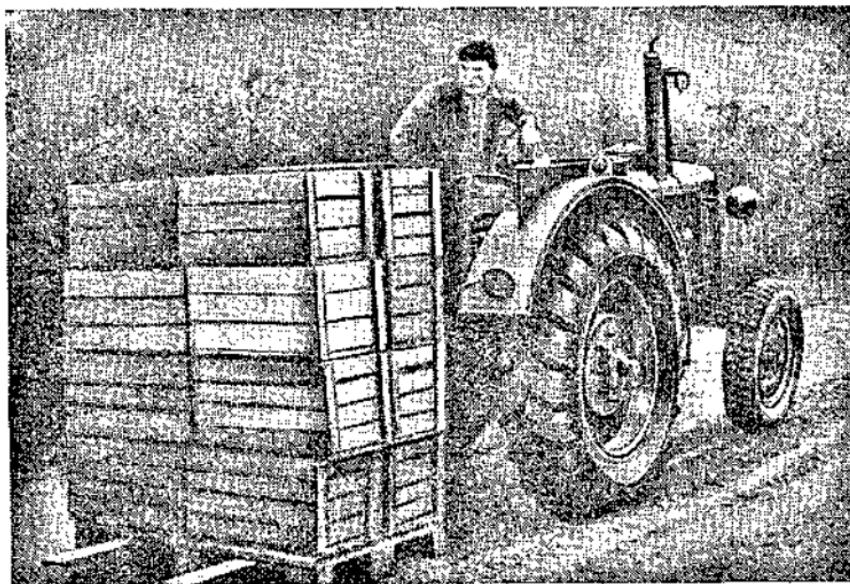


Рис. 61. Поддонный метод погрузочно-разгрузочных работ при сборе плодов.

хорошо выраженный, свойственный сорту аромат и достаточное содержание органических кислот. Вино из яблок ценится при наличии светло-золотистой окраски, поэтому плоды должны быть вполне созревшими на дереве или же в крайнем случае в лежке. Плоды осенних и зимних сортов снимают в ботанической зрелости и некоторое время дозаривают в кучах. При этом они согреваются, крахмал полностью превращается в сахар, усиленнее выделяется этилен, направляющий деятельность ферментов на ускорение процесса созревания. Выдержка плодов в кучах не должна продолжаться слишком долго, так как при этом пектиновые вещества клеточных оболочек превращаются в растворимые соединения, клетки отделяются одна от другой и мякоть становится рыхлой, рассыпчатой или тестообразной. Выход сока из таких плодов снижается, извлечь его трудно. Вина из передержанных плодов приобретают нежелательный привкус семян.

Летние сорта яблок, отличающиеся малым содержанием сахаров, органических кислот, дубильных и ароматических веществ, для виноделия непригодны.

*Груши* в меньшей степени используют для приготовления вин, так как плоды подавляющего большинства культурных сортов отличаются недостаточным содержанием органических кислот, азотистых и дубильных веществ. Тем не менее грушевый сок готовят и используют для приготовления купажных вин вместе с соком из яблок, крыжовника и др. Груши, используемые для виноделия, должны созревать только на деревьях. Перезревшие плоды даже после тщательного измельчения плохо прессуются, а сок из них имеет плохой вкус.

Большой интерес для виноделия представляют дикие (лесные) груши, отличающиеся от культурных сортов большим содержанием дубильных веществ и органических кислот.

Плоды *айвы* перед переработкой выдерживают для размягчения в кучах. Сок применяют в купажах, так как он содержит мало органических кислот.

*Иргу* используют для получения крепких, темно-красного цвета с розовато-фиолетовым оттенком вин, которые следует быстро реализовать. В целях усиления аромата в вине плоды после сбора слегка подвяливают.

*Вишню* и *черешню* для виноделия собирают при помощи встряхивающей машины ВСО-25 или ВСО-30 в стадии полной зрелости при накоплении наибольшего количества сахаров и красящих веществ. Невызревшая вишня горчит и дает грубое вяжущее вино. При уборке плодов вишни и черешни необходимо следить, чтобы не попадались плодоножки, которые придают вину неприятный горьковатый привкус.

*Слива* (мирабель, алыча, терн) широко используется для приготовления различных типов вин — столовых и крепких. Плоды собирают достаточно спелыми или даже перезревшими, когда кожица у них около плодоножки сморщится.

*Абрикосы*, как и сливы, собирают в полной технической зрелости для получения легких, со специфическим, ярко выраженным ароматом вин и напитков.

*Ягоды малины* собирают выборочно в течение 20—25 дней. Именно это обстоятельство затрудняет и ограничивает использование малины в больших количествах для виноделия. Небольшие партии ягод, используемые для купажирования, следует собирать при полной зрелости, когда они легко раздавливаются. Поэтому на сборе используют деревянные ведра, чтобы не терять сок.

Ягоды красной и белой смородины должны быть совершенно созревшими. Такие ягоды становятся прозрачными и мягкими, с ровной, свойственной сорту окраской, приятным вкусом и гармоничной кислотностью.

Ягоды крыжовника не должны быть недозревшими или перезревшими, так как в первом случае они недобирают необходимые ароматические вещества, а во втором теряют их, и вино приобретает неприятный привкус.

## Глава 21

### КУЛЬТУРА ЯГОДНИКОВ

Наибольшее народнохозяйственное значение в нашей стране имеют земляника, малина, смородина и крыжовник. Они возделываются на площади, превышающей 130 тыс. га. В настоящее время они распространены в центральной зоне страны, в Сибири и частично на юге.

Ягодные растения имеют ряд ценных агробиологических и производственно-технологических особенностей. Они хорошо приспособлены к различным условиям произрастания, легко переносят невзгоды зимы и размножаются вегетативным путем, рано вступают в плодоношение и при хорошей агротехнике ежегодно дают высокие урожаи. Плоды их, богатые витаминами, органическими кислотами и минеральными веществами, широко используются в лечебных целях и пищевой промышленности.

**Земляника.** Это наиболее широко возделываемая ягодная культура. Ягоды содержат 4—10% сахара, 0,7—1,5% органических кислот, минеральные соли фосфора, кальция, железа и витамина С (50—80 мг%). Их используют в свежем виде и широко в перерабатывающей промышленности для изготовления варенья, желе, пастилы, ценных наливок и прекрасных ликерных вин.

Земляника — многолетнее травянистое растение. Надземная часть состоит из укороченного стебля-корневища, расположенного в поверхностном слое почвы, рожков, усов, цветоносов и листьев. Рожки — короткие разветвления стебля, которые берут начало из его боковых пазушных почек и образуют придаточные корни. Отделенные от материнского куста рожки могут служить посадочным материалом. Усы — тонкие, длинные, ползущие по земле шпуровидные побеги. При достаточной

влажности почвы на их узлах развиваются корни и листочки, образуя розетки — органы вегетативного размножения земляники. Цветоносы — сравнительно длинные побеги, которые образуются из верхушечных плодовых почек стебля или рожков и несут на себе соцветия. После плодоношения они отмирают. Листья земляники тройчатые, на длинных черешках.

Земляника начинает цвети рано. Цветки обоеполые и функционально женские, цветут в течение 15—25 дней, а через 25—30 дней после цветения ягоды в такой же очередности созревают. Плод — ложная ягода.

Корневая система состоит из корневища, всасывающих и проводящих мочковатых корней, находящихся в почве на глубине 25—30 см. Последнее обуславливает неустойчивость растения к засухе и морозам.

Растение земляники обладает высокой экологической приспособляемостью, скороплодностью, регулярным и обильным плодоношением, легко размножается. Продолжительность жизни в культуре 3—4 года.

Растения требовательны к влаге и плодородию почвы. Хорошо зимуют под снежным покровом. Легко переносят затенение, но лучшие результаты получают на хорошо освещенных участках. Эта высокоурожайная культура дает 80—100 ц и более ягод с гектара.

Место и почвы под промышленные плантации выбирают в соответствии с биологическими требованиями земляники. Преимущество отдается ровным местам или небольшим склонам, где не застаиваются вода и холодные массы воздуха и с успехом может быть применена механизация. Открытые места должны быть обсажены защитными насаждениями. Лучшие почвы — супесчаные и лёгкосуглинистые, серые и темно-серые лесные, черноземные, аллювиальные и дерново-луговые почвы пойм, отличающиеся высоким содержанием элементов питания и достаточным увлажнением.

Способ предпосадочной обработки почвы под землянику зависит от предшествующей культуры и времени посадки. После овощных культур при осенней посадке почву перепахивают не позже чем за два месяца до посадки земляники на глубину 30—40 см. Одновременно вносят по 40—50 т перепревшего навоза или компоста, по 120 кг фосфорных и 90 кг калийных удобрений.

ний на гектар. При посадке по сидератам последние запахивают на глубину 30—35 см в фазе бутонизации с внесением только минеральных удобрений. За две недели до посадки проводят планировку, глубокую культивацию и тщательное боронование.

Землянику можно сажать односторочным, двухстрочным и квадратно-гнездовым способами. Лучший из них — односторочный способ при площади питания 80—90×20—30 см.

Лучшее время посадки — ранняя осень или весна. Растения осенней посадки до конца вегетационного периода укореняются и в следующем году могут плодоносить, давая урожай 30—40 ц/га.

Землянику сажают вручную или машинами. На участках с поверхностным поливом за день до посадки нарезают борозды на расстоянии, соответствующем расстоянию между рядами, и поливают. Рассаду высаживают в нижнюю часть гребня борозды после того, как впиталась вода. При орошении дождеванием полив проводят до и сразу после посадки. После посадки ряды мульчируют.

На больших участках посадку ведут машинами СКНБ-4 или СКН-6, а вслед за посадкой поливают. Через 1—2 дня проводят культивацию между рядами и оправку растений, а через 5—6 дней контролируют приживаемость.

Весной растения оправляют, между рядами культивируют на глубину 5—8 см. В течение вегетации осуществляют 5—6 поливов дождеванием, а после каждого полива — культивацию между рядами и рыхление в ряду. Летом до закладки цветковых почек проводят подкормку. На каждый гектар вносят по 30 кг/га азота и фосфора и по 20 кг/га калия.

Агротехника на плодоносящей плантации заключается в ранневесенном сборе отмерших листьев, сжигании их, рыхлении с одновременной подкормкой из расчета 35—40 кг/га действующего вещества полного минерального удобрения, систематических поливах и рыхлениях. В целях предохранения завязей и ягод от загнивания и загрязнения под кусты вдоль рядов подстилают синтетическую пленку или чистую солому. На продуктивных плантациях при культивации уничтожают усы. Осенью при глубоком рыхлении между рядами вносят по 20—25 т/га перегноя.

**Малина.** Ягоды малины содержат от 5 до 11% сахара, 0,6—2% органических кислот, дубильные вещества и витамин С. Их используют в свежем и переработанном виде (варенье, мармелад, желе, соки, вина и др.). Для виноделия малина является первоклассным сырьем (сильный аромат ягод особенно приятен в сладких винах). Для приготовления их предпочтение отдается красным сортам (Голиаф, Кинг, Мальборо, Калининградская, Смена и др.).

Растение — полукустарник, у которого подземная часть состоит из многолетнего корневища и многочисленных придаточных корней, а надземная — из одно- и двулетних стеблей. Корневая система размещается в слое почвы 30—35 см. На корневище и отходящих от него во все стороны корнях образуются почки, из которых к концу вегетации начинают расти подземные побеги. Весной следующего года эти побеги выходят на поверхность почвы, активно растут в высоту и образуют свои корневища и боковые корни.

В пазухах листьев на побегах формируются генеративные почки, из которых в следующем году образуются плодовые веточки с листочками и соцветиями. После плодоношения, то есть на второй год жизни, стебли отмирают.

Продолжительность жизни малинника зависит от условий окружающей среды и уровня агротехники (10—12 лет). Продуктивность высокая (до 100 ц/га).

Выбор места и почвы — очень важный момент, обуславливающий долговечность и урожайность насаждения. Под насаждение малины отводят равнинные или пологие склоны северной и северо-западной экспозиции, хорошо защищенные от действия ветров. Уровень грунтовых вод не должен превышать 1—1,5 м. Почвы предпочтительно богатые, легкие и средние по механическому составу.

Предпосадочной подготовке почвы придают большое значение, особенно на засоренных участках. За 2—3 года до закладки плантации высевают многолетние травы или выращивают овощные культуры, под которые вносят полные нормы органо-минеральных удобрений. В зависимости от времени посадки растительные остатки запахивают на глубину 40—50 см не позже чем за два месяца до посадки.

После овощных культур в почву вносят по 30—40 т/га перегноя, хорошо перемешанного с минеральными удобрениями ( $P_{90-120}K_{60-90}$ ). Если малину сажают по пласту многолетних трав или сидератам, то в почву вносят только минеральные удобрения, увеличивая их норму в 1,5 раза.

Высаживают малину осенью или рано весной корневыми отпрысками, образующимися из почек придаточных корней маточных растений, или саженцами, специально выращенными из корневых черенков. Способ посадки односторонний 2—2,5×0,5 м.

Уход после посадки заключается в весеннеей обрезке растений на высоту 15—18 см от поверхности почвы, посадке новых отпрысков на место погибших и оправке остальных кустов, поливах, систематическом удалении сорняков и рыхлении почвы. На плодоносящих плантациях уход состоит в ежегодном ранневесенем удалении отплодоносивших стеблей и слаборазвитых загущающих лент отпрысков, прореживании оставляемых побегов на расстояние 12—15 см один от другого и укорачивании до 1 м высоты. Ежегодно осенью проводят зяблевую вспашку на глубину 15—17 см и перекопку в рядах (лентах). В течение вегетации почву поддерживают в рыхлом и чистом от сорняков состоянии.

Начиная с третьего года жизни насаждения удобряют, давая по 20—25 т/га перегноя под осеннюю вспашку и  $N_{40-60}P_{40-60}K_{25-30}$ .

В течение вегетации проводят 4—5 поливов по 400—500 м<sup>3</sup> воды на гектар.

**Смородина и крыжовник.** В производственных условиях наибольшее распространение имеет черная смородина. Ягоды содержат 5—11% сахара, 2—4% органических кислот, до 0,5% дубильных веществ, до 4% пектина, 0,6—0,9 мг% витаминов А, В, С, Р. Ягоды черной смородины используют свежими и переработанными (варенье, желе, сок, ликеры). Из ягод всех видов смородины готовят сухие столовые и сладкие вина. Сладкие вина из смородины после некоторой выдержки по вкусу напоминают южные виноградные вина. Поэтому в тех районах, где климатические условия не позволяют возделывать виноград, смородина может заменить его в виноделии.

Ягоды крыжовника содержат те же и в таких же количествах вещества, как и смородина. Из них гото-

вят компоты, варенье, мармелад, кондитерские изделия, а также вина. Вина из крыжовника по вкусу и аромату похожи на виноградные. Шипучие вина из крыжовника более тонкие по вкусу, чем яблочный сидр.

Морфологические и биологические особенности смородины и крыжовника очень близки. Это многолетние кустарники с многочисленными стеблями разного возраста. Высота куста достигает 1,5—2 м. Из прикорневых почек стеблей ежегодно вырастают побеги замещения, которые в первый год достигают высоты 1 м. Растут они 5—6 лет, ежегодно уменьшая темп роста до полного его прекращения. Основной урожай смородины формируется на 2—4-летних, а крыжовника — на 3—8-летних боковых побегах.

Корневая система разветвленная, с поверхностным залеганием (20—60 см).

Крыжовник, красная, белая и большинство сортов черной смородины самоплодны. Цветки невзрачные, зеленоватые, у смородины собраны в кисть.

Для этих культур выбирают ровные или пологие склоны северной и северо-западной экспозиций в южной и средней зонах плодоводства и западные в северной зоне.

Для производственных целей смородину и крыжовник размножают вегетативно одревесневшими и зелеными черенками, отводками, делением куста и прививкой.

Подготовка почвы под плантации этих культур заключается в предварительной вспашке на глубину 35—40 см с одновременным внесением органических удобрений в количестве 60—100 т/га, 1,5—2 т/га фосфоритной муки и 2,5—3 ц/га калийной соли. На подзолистых почвах проводят известкование.

После выравнивания участок разбивают на кварталы с нарезкой продольных дорог через каждые 400—500 м и поперечных шириной 3 м через каждые 100 м. Черную смородину сажают прямолинейными рядами по схеме 2,5—3,0×0,8—1,0 м, красную смородину и крыжовник — 1,5—2,0×0,6—0,8 м.

Лучшее время посадки смородины и крыжовника — осень. Посадку следует завершить не позже чем за месяц до наступления морозов. Весной посадку проводят очень рано.

На производственных массивах посадку ведут меха-

низированно сажалкой СШН-3. Смородину высаживают на 5—8 см, а крыжовник — на 3—5 см глубже, чем они росли в питомнике. После посадки надземную часть кустов подрезают на 18—20 см над уровнем земли, междуурядья культивируют, растения окучивают на ту же высоту 18—20 см и укрывают слоем перегноя.

Уход за посаженными осенью растениями состоит в ранневесеннем разокучивании, оправке, подсадке и обрезке растений. В течение первой вегетации осуществляют рыхление почвы и поливы. Осенью делают зяблевую вспашку на глубину 15—18 см и мелкую (8—10 см) перекопку в рядах.

Формирование, как и обрезку, начинают весной. В течение пяти-шести лет у смородины и четырех-пяти лет у крыжовника формируют куст, который должен иметь 15—20 хорошо развитых скелетных ветвей разного возраста. На третий год жизни кусты начинают плодоносить. Плодовые почки закладываются и формируются на однолетних побегах и других плодовых образованиях текущего прироста, а ягоды — на приростах предшествующего года.

Уход за почвой на плодоносящих плантациях состоит в ежегодной зяблевой вспашке на глубину 20—22 см в середине междуурядья и на 10—12 см в приустовой зоне. На протяжении вегетационного периода проводят 5—6 рыхлений.

Ежегодно под зяблевую вспашку вносят 20—30 т/га перепревшего навоза или компоста и минеральные удобрения из расчета 90—120 кг действующего вещества на гектар. После осенней вспашки проводят влагозарядковый полив, а в течение вегетации — 2—3 полива нормой 400—500 м<sup>3</sup>/га.

## Раздел IV. ОСНОВЫ ПОМОЛОГИИ

### Глава 22 ОСНОВЫ СОРТОВЕДЕНИЯ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР

Помологией (от греч. *ροτητ* — плод и *λόγος* — наука) называется наука, занимающаяся всесторонним изучением диких и культурных плодовых растений и составля-

Ющая часть плодоводства. Объектом помологии как агрономической научной дисциплины является сорт.

**Сорт, его признаки и значение.** Сортом в садоводстве называется строго определенная вегетативно размножаемая форма культурного плодового или ягодного растения, обладающая совокупностью хозяйствственно-полезных признаков и используемая в определенных природных и экономических условиях как средство сельскохозяйственного производства. Свойственные каждому сорту ценные признаки необходимо постоянно поддерживать и улучшать с помощью соответствующей культуры.

И. В. Мичурин говорил, что успех дела в плодоводстве решает сорт. В настоящее время развитие садоводства немыслимо без строгого учета сортового состава насаждений, без строгой сортовой агротехники, технологии хранения и переработки плодов. Бесперебойное снабжение населения высококачественными и дешевыми фруктами и продуктами их переработки можно обеспечить только с учетом сортовых особенностей плодов.

Многочисленные сорта плодовых и ягодных культур отличаются один от другого высотой растений, формой кроны, окраской многолетней древесины, формой и окраской листьев, размерами, формами и окраской плодов и т. д. Долговечность, время вступления в плодоношение, продолжительность продуктивного периода, урожайность, морозостойкость, зимостойкость и другие хозяйственно-биологические свойства также являются отличительными признаками сортов. Проявление отдельных признаков и свойств сорта обусловлено условиями произрастания. Например, широко распространенный лучший осенне-зимний сорт средней полосы нашей страны Антоновка обыкновенная в условиях Молдавии даже не культивируется, так как дает рано созревающие, посредственного качества плоды. Сорт Ренет шампинский в условиях Молдавии плодоносит резко периодично, тогда как в орошаемых условиях Крыма он склонен к ежегодному плодоношению.

По времени вступления в пору плодоношения и продолжительности продуктивного периода сорта семечковых, в частности яблони, различаются в большей степени, чем сорта косточковых пород. Первые хозяйственные урожаи семечковых скороплодных сортов получают на 4—5-й год, среднеплодных — на 6—8-й год и позднеплодных сортов — на 6—8-й год, продуктивный период их

завершается соответственно на 30—35-й, 40—45-й и 50—60-й год жизни.

У косточковых пород разница в сроках вступления в пору плодоношения менее выражена. Подавляющее большинство сортов всех косточковых начинает плодоносить на 4—5-й год после посадки в сад.

Скороплодность сорта имеет большое производственное значение: чем раньше сорт вступает в плодоношение и приносит высокие урожаи, тем больше он ценится.

По срокам созревания плодов сорта семечковых пород делятся на летние, осенние и зимние. Они отличаются продолжительностью вегетационного периода, биологическими требованиями к условиям произрастания, вкусовыми и технологическими качествами плодов и т. д. Сорта косточковых пород по срокам созревания также делятся на раннеспелые, среднеспелые и позднеспелые. Ягодные культуры отличаются самым ранним началом плодоношения (на 2—3-й год после посадки).

Сорта отличаются между собой по уровню продуктивности и бывают высоко-, средне- и малоурожайные. Но урожайность зависит не только от сорта, но и от почвенно-климатических условий, а также уровня применяемой агротехники. Поэтому один и тот же сорт в разных условиях произрастания при различном уходе может давать разные урожаи.

По характеру плодоношения различают ежегодно и периодично плодоносящие сорта. Предпочтение отдается сортам ежегодно плодоносящим.

Сорта плодовых и ягодных культур отличаются между собой по степени устойчивости к низким температурам, засухе, вредителям и болезням и т. д.

По происхождению сорта делятся на аборигенные (местные), интродуцированные и новой селекции.

Таким образом, подбором сорта определяется долговечность, продуктивность и приспособленность растений к условиям культуры в той или иной зоне возделывания. В зоне деятельности плодоперерабатывающего предприятия удельный вес того или иного сорта в насаждении определяется также технологической направленностью плодов.

**Образование сортимента плодовых и ягодных культур.** Многие сорта возникли в результате длительного отбора. Эти так называемые сорта народной селекции появились в определенных экологических условиях и закрепили

свои признаки в соответствующих условиях культуры. Многие из них до настоящего времени находятся в культуре и представляют большой интерес (из яблонь — апорты в Средней Азии, синапы в Крыму, цыганки в Молдавии, Антоновка, Грушовка московская, Коричное полосатое и др. в средней части нашей страны; из груш — Лимонка, Ильинка, Бессемянка; из вишни — Шпанка, Любская, Владимирская и др.).

Сортимент нашей страны на протяжении многих десятилетий существенно обогащался и пополнялся сортами, интродуцированными из Азии, Западной Европы и Америки. Многие превосходные сорта яблони, груши, черешни, сливы и других пород до сих пор возделываются в широких масштабах. В последние десятилетия сортимент плодовых, в частности яблони, пополнился сортами американского происхождения (Уэлси, Голден делишес, Ред делишес и др.).

Велика заслуга И. В. Мичурина в формировании сортимента плодовых и ягодных пород для условий сурового климата нашей страны. Мичуринские сорта плодовых и ягодных пород (более 300 сортов) и в настоящее время отличаются высокой продуктивностью и другими ценными агропроизводственными качествами.

Большой вклад в развитие сортимента отечественного плодоводства внесли последователи И. В. Мичурина — селекционеры С. Ф. Черненко, М. Н. Рябов, К. Ф. Костина, С. И. Исаев, А. Н. Веняминов, М. М. Ульянищев и др. Их сорта обогатили сортимент яблони, груши, черешни, персика, алычи и других пород в южной и средней зонах нашей страны. Очень многие из этих сортов отличаются высокой урожайностью и качеством плодов, устойчивостью к различным неблагоприятным условиям произрастания и во многом превосходят старые русские сорта.

В пополнении сортимента северного плодоводства огромна роль селекционеров М. А. Лисавенко, П. А. Жаворонкова, Н. Н. Тихонова и др.

Крупным достижением советской селекции является ее развитие в полном соответствии с потребностями народного хозяйства страны. Выведение сортов с определенными биологическими, технологическими свойствами и хозяйственными-ценными признаками стало возможным только на основе достижений современной научной селекции и генетики. За годы Советской власти сортимент

плодовых и ягодных культур обновлен более чем наполовину. В культуру введено более 500 сортов, в том числе около половины из них советской селекции. Сортимент средней полосы плодоводства коренным образом обновлен благодаря внедрению в культуру мичуринских и местных сортов. Почти заново создан сортимент Урала и Сибири.

Дальнейший рост крупных промышленных центров и городов ставит перед селекционерами задачу создания таких сортов, которые обеспечили бы круглый год бесперебойное снабжение населения свежими фруктами, а перерабатывающую промышленность достаточным количеством высококачественного сырья.

*Породно-сортовое районирование.* Каждый сорт проявляет свои ценные качества (урожайность, устойчивость, качество плодов и др.) в определенных природных условиях. Только при правильном подборе сортов, биологические особенности которых соответствовали бы почвенно-климатическим и другим условиям местности, можно создать высокопродуктивные, долговечные и устойчивые плодовые насаждения. Следовательно, для разработки рекомендаций породно-сортового состава насаждений в тех или иных зонах необходимо прежде всего изучить природные условия местности и соответствие их породам и сортам, которые предназначаются для культуры. Осуществляется эта работа широкой сетью государственных сортиспытательных участков, размещенных в совхозах и колхозах различных природных зон и районов. В результате государственного и производственного сортиспытания выявляют лучшие в данной зоне сорта, которые затем включают в районированный сортимент.

Районированием называется научно обоснованный подбор пород и сортов для каждой республики, края, области или района в соответствии с их природными и экономическими условиями. Под районированным, или стандартным, сортиментом следует понимать всю совокупность сортов, рекомендуемых для возделывания в той или иной конкретной местности. Сорта же называются районированными, или стандартными.

Районированные сорта должны отвечать следующим требованиям: быть максимально приспособленными к данным почвенно-климатическим условиям; иметь высокую морозо- и зимостойкость, устойчивость против

основных вредителей и болезней; рано вступать в плодоношение; ежегодно плодоносить и давать высокие урожаи плодов, отвечающих по своим качествам направлению их использования. Для потребления в свежем виде они должны иметь высокие товарные качества, в том числе высокую транспортабельность и хорошую лежкость, а используемые на переработку — высокую технологическую ценность.

По своему значению районированные сорта делятся на основные — самые ценные сорта с плодами лучшего качества в данной зоне и дополнительные — уступающие основным по общей ценности, но обладающие другими качествами и признаками, которых не имеют основные сорта. Дополнительные сорта вводятся в сортимент в ограниченном количестве при строгой целесообразности. Например, исходя из сроков созревания такие сорта могут растянуть период поступления плодов для потребления в свежем виде или же обеспечить равномерность поступления сырья на предприятия перерабатывающей промышленности. Породно-сортовое районирование предусматривает определенное соотношение между породами и сортами для каждого конкретного района. При этом для каждой зоны или района возделывания плодово-ягодных культур исходят из направления (специализации) отрасли, экономической эффективности той или иной породы и отдельных ее сортов, необходимости удовлетворения спроса населения в свежих фруктах, а перерабатывающей промышленности в сырье, из рационального сочетания садоводства с другими отраслями сельскохозяйственного производства и наиболее рационального и полного использования рабочей силы в течение года.

### Глава 23

#### ПОМОЛОГИЧЕСКАЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПЕРЕРАБОТКИ

Большое значение для определения сорта имеют высота дерева, естественная форма кроны, окраска коры штамба, ветвей и побегов, величина, форма, окраска и другие признаки листа.

Тип ветвления — характерный признак сорта: одни сорта отличаются сильным ветвлением, короткими междоузлиями и большим углом отхождения веток, другие —

длинными междуузлиями, острым углом отхождения и небольшим числом плодовых образований.

Важными признаками для определения сорта являются характер побегов (прямые, искривленные), густота расположения, цвет и форма чечевичек, расположение почек, их величина и др.

Лист имеет самые характерные сортовые признаки. Листья отличаются величиной, формой пластинки, зубчатостью краев, формой основания и верхушки, жилкованием, длиной и толщиной черешка, его окраской, наличием или отсутствием прилистников. Форма листьев на одном и том же побеге неодинакова. Наиболее характерные для сорта листья расположены в средней части побега.

Внешние признаки плодов лучше определять, когда они находятся на дереве, перед началом съема. Учитывают величину и форму плода, размер плодоножки, строение воронки, углубление чашечки, окраску кожицы.

По величине плоды делятся на крупные, средние и мелкие. Иногда выделяют плоды очень крупные и очень мелкие.

Форма плода, например у яблони, бывает плоская, округлая, округло-коническая, удлиненная и овальная. У многих сортов в той или иной степени выражена ребристость, часто переходящая в долеватость.

Воронка (углубление плодоножки) бывает узкой, глубокой, мелкой. Она может иметь правильную или склоненную форму, быть оржавленной или без оржавленности. Оржавленность у разных сортов проявляется по-разному: в виде сплошных пятен, звездочек или в разной степени выраженных лучей.

Плодоножка бывает тонкая или толстая, длинная, средняя или короткая. Верхнее углубление (блюдечко) бывает широкое или узкое, глубокое или мелкое, плоское или выпуклое. Чашечка может быть открытой, полуоткрытой, закрытой.

Один из самых важных наружных признаков плода — кожица и ее окраска. Различают основную и покровную окраску. Плоды ряда сортов, не имеющие покровной окраски, иногда на освещенной стороне могут приобретать едва заметный румянец. По основной окраске плоды бывают светлого тона, светло-желтого или соломенного и золотисто-желтого. В разной степени выраженной бывает покровная окраска — почти сплошной, до

половины или в виде румянца. Румянец может быть сплошным или размытым, в виде пятнышек, полосок, штрихов, точек. У некоторых сортов бывают подкожная сетка и точки.

По внутренним признакам плодов семечковые резко отличаются от косточковых. Плоды семечковых пород имеют подчашечное углубление (V-образное, U-образное, веретенообразное), сердечко, образуемое сосудистыми пучками (сердцевидное, округлое, репчатое и луковичное), семенные камеры (закрытые или в разной степени открытые, узкие или широкие). Семена отличаются размером, формой, окраской, а мякоть — цветом, плотностью, сочностью, вкусом и ароматом.

У плодов косточковых пород, помимо характерных признаков мякоти, большое значение для определения сорта имеет косточка, которая отличается размером, формой, поверхностным рельефом, цветом и степенью отделимости от мякоти.

При изучении или определении сорта, помимо всех основных признаков и свойств, следует учитывать обстоятельства, в той или иной мере на них влияющие, а именно последствия сильных заморозков, ветров, засухи, так как они могут сильно изменить отдельные сортовые признаки.

**Сорта. Яблоня** — основная плодовая порода в нашей стране. Плоды многих сортов яблони широко используются не только в свежем виде, но и в перерабатывающей промышленности. Из яблок готовят безалкогольные напитки, соки, крепкие и сухие вина, кальвадос и пр. Для получения сидра высокого качества яблоки должны иметь 9,5—12% сахара при 0,7—0,9% кислоты. Более того, техническая зрелость плодов должна совпадать со съемной (Анис алый, Славянка, Пепин шафранный, Коричное новое и др.). Яблоки сортов Осеннее полосатое и Коричное полосатое, например, при съеме имеют недостаточную, а плоды Антоновки обыкновенной — избыточную кислотность. Сок из плодов этих сортов, собранных в обычные сроки, используют в качестве купажного материала. Соки из плодов сортов Бойкен и Ренет шампанский, отличающихся повышенной кислотностью и сравнительно низкой сахаристостью, также купажируют с соками менее кислых сортов.

Хорошего качества вина получают из лесных яблок, которые, хотя и уступают культурным сортам в содержа-

нии сахаров, содержат значительно больше кислот, дубильных и ароматических веществ.

*Анис алыц.* Старинный русский сорт осеннего срока созревания. Плоды мелкие и средней величины, плоскошаровидные, слаборебристые. Кожица гладкая, блестящая, тонкая, зеленовато-желтая, с многочисленными белыми точками, иногда покрыта ярко-красным румянцем. Мякоть розовато-белая, мелкозернистая, рыхлая, сочная, винного вкуса, с легкой горчинкой у перезревших плодов. Плоды — превосходное сырье для приготовления вина.

Районирован в Поволжье и ряде районов средней полосы.

*Антоновка обыкновенная.* Основной осенне-зимний сорт центральных и северных районов европейской части страны. Плоды средних и крупных размеров, с широкими выступающими ребрами. В разных условиях произрастания они меняются по размерам и форме. Кожица толстая, гладкая, светло-желтой окраски, иногда с легким румянцем. Мякоть белая, крупнозернистая, ароматная, винносладкого вкуса. При хранении в плодах в результате процесса дыхания снижается общее содержание сахаров и органических кислот, поэтому плоды приобретают наилучшие технологические качества через месяц после съема и хранения в холодильнике. Вина, полученные из плодов после дополнительного хранения, отличаются хорошей экстрактивностью, выраженным букетом и ароматом.

*Грушовка московская.* Летний сорт. Плоды небольшие, округлые или плоскоокруглые. Окраска зеленовато-желтая с размытым розовым румянцем и многочисленными беловатыми подкожными точками. Мякоть белая, рыхлая, сочная, ароматная. Плоды собирают в 2—3 приема. Урожайность высокая. Низкая сахаристость плодов делает этот сорт менее пригодным для переработки на сидр. Чистосортные вина получаются малоалкогольными, с простым вкусом и слабым ароматом. Целесообразнее использовать сок в купажах.

Районирован в Поволжье, центральных и северных районах РСФСР.

*Коричное полосатое.* Старинный среднерусский сорт осеннего срока созревания. Районирован в северной, средней и центральной зонах европейской части СССР. Сорт высокоурожайный.

Плоды средней величины, созревают в конце августа, отличаются хорошей транспортабельностью. Форма плодов плоскоокруглая. Кожица светло-желтая, иногда золотистая, с красными точками, штрихами и темно-красными полосами.

Мякоть сочная, нежная, кисловато-сладкая. Плоды являются отличным сырьем для выработки сортовых сидров при уборке с дерева за две недели до съемной зрелости. Если плоды собрать в обычные сроки, сок необходимо купажировать.

**Мелба.** Канадский летний сорт. Высокая зимостойкость позволила продвинуть сорт в средние и более северные районы плодоводства.

Плоды средней величины, округлой формы, со слабо выраженным ребрами. Основная окраска светло-зеленая, покровная — оранжево-красная с размытыми полосами.

Плоды в съемной зрелости содержат 15—16% растворимых сухих веществ, 12—13% сахара и 0,8—0,9% органических кислот. Это повышает их технологическую ценность для выработки лучших сортовых сидров.

Районирован в южных районах средней полосы.

**Налив белый.** Старинный русский сорт. Плоды средней и вышесредней величины, округло-конической формы, слаборебристые, зеленовато-желтой окраски, хорошего вкуса. Используются в свежем виде, пригодны для технологической переработки на пюре, соки и вино.

**Папировка.** Рано вступает в плодоношение и дает хорошие урожаи. Плоды среднего и вышесреднего размера, плоскоконической формы, с заметными ребрами. Окраска беловатая или светло-желтая. Созревают в первой половине августа. Плоды используют в свежем виде, для варки варенья, яблочного теста, соков и вина.

Районирован на юге и в средней полосе.

**Пармен зимний золотой.** Плоды средней величины, усеченно-конической или притулленношаровидной формы. Кожица тонкая, гладкая, золотисто-желтая, с ярко-карминной до коричневого оттенка покровной полосатой окраской. Мякоть желтовато-белая, плотная, сочная, кисло-сладкая, приятного вкуса и аромата. Плоды используются преимущественно для десерта, сок из плодов при переработке на вино следует купажировать, так как он содержит мало кислоты.

Районирован в Молдавии, на Украине, в Среднеазиатских республиках.

*Пепинка литовская*. Осенний сорт. Плоды средней величины, округло-яйцевидные. Кожица плотная, желто-зеленой окраски, с красивым размытым румянцем на освещенной стороне. Мякоть белая, мелкозернистая, сочная, кисло-сладкая, хорошего вкуса. Урожайность высокая.

Районирован на Украине, в Среднеазиатских республиках и в средней полосе РСФСР.

*Пепин шафранный*. Ведущий осенне-зимний сорт средней полосы, выведенный И. В. Мичуриным путем скрещивания Ренета орлеанского с гибридом Пепинка литовская  $\times$  Китайка. Плоды средней или нижесредней величины, округло-конической или овально-конической формы. Окраска золотисто-желтая, с ярко-красным румянцем. Мякоть желтая, плотная, хорошего вкуса. Сорт самоплоден. Урожайность высокая. Плоды отличаются высоким содержанием растворимых сухих веществ и хорошим сочетанием сахара и органических кислот. Сок из них отвечает технологическим требованиям, предъявляемым сидровым производством. Поэтому плоды могут быть использованы для приготовления сортового сидра.

Районирован в средней полосе.

*Пепин Черненко*. Сорт позднезимнего срока созревания. Плоды средней и вышесредней величины, овально-конические, со слабо выраженной ребристостью. Кожица тонкая, плотная, светло-желтой окраски с размытым румянцем. Мякоть белая, мелкозернистая, сочная, вкусная. Урожайность средняя. Плоды могут быть использованы в виноделии после некоторого хранения.

*Ренет шампанский*. Сорт зимнего срока созревания. Плоды средней и вышесредней величины, правильной плоскошаровидной формы, иногда слаборебристые. Кожица гладкая, блестящая, очень тонкая, плотная. Окраска беловато-желтая, с розоватым румянцем на освещенной стороне. Мякоть снежно-белая, зернистая, сочная, с приятным виннокислым вкусом. Урожайность высокая. Сорт десертный. Плоды легко повреждаются при съеме, погрузочно-разгрузочных работах и транспортировке, поэтому значительную часть урожая всегда используют на переработку.

Районирован в Молдавии, на Украине, в Азербайджане, Грузии.

*Сары Синап.* Зимний крымский сорт. Плоды средней или ниже средней величины, цилиндрической формы. Кожица плотная, гладкая, блестящая, с золотисто-желтой окраской и красным румянцем при полной зрелости плодов. Мякоть плотная, сочная, желтоватого цвета, приятного кисло-сладкого вкуса, со свойственным сорту ароматом. Для выработки сидра сок купажируют.

Районирован в Крыму и Среднеазиатских республиках.

*Северный синап.* Позднезимний сорт. Плоды средней величины, округло-овальной формы. Кожица плотная, зеленовато-желтая, с буровато-красной размытой покровной окраской. Мякоть зеленовато-белая, кисло-сладкая.

Районирован в Черноземной зоне.

*Славянка.* Сорт получен И. В. Мицуриным. Обладает высокой зимостойкостью и урожайностью. Плоды средней величины, репчатоокруглой формы. В центральных районах страны созревают в конце сентября. Потребительская зрелость наступает через 1,5—2 месяца после съема.

Из плодов получается хорошее яблочное вино, так как они имеют хороший сахарокислотный показатель. Техническая зрелость совпадает со съемной.

*Уэлси.* Интродуцированный из США осенний сорт. Деревья отличаются высокой зимостойкостью, относительно ранним вступлением в плодоношение (5-й год после посадки в сад) и высокой урожайностью.

Плоды средних размеров, иногда мелкие, округло-конические. Кожица тонкая, плотная, гладкая. Окраска светло-желтая с красноватыми полосами на освещенной солнцем стороне.

Мякоть мелкозернистая, нежная, очень сочная, кисло-сладкая, хорошего вкуса. Из плодов получаются великолепные сортовые, с подчеркнутым букетом вина. Но в виноделии используется мало, так как плоды предпочитают закладывать на хранение и использовать в свежем виде.

Районирован на юге и в средней полосе СССР.

*Штрейфлинг* (Осеннее, полосатое). Сорт осеннего срока созревания. Наиболее распространен в северо-западных и центральных районах РСФСР. Плоды крупные, округло-конической формы, с заметными ребрами. Окраска светло-желтая с почти сплошными ярко-крас-

ными полосами. Мякоть белого цвета, сочная, кислово-сладкая. Плоды при съеме имеют недостаточную кислотность и повышенный сахарокислотный индекс, поэтому сок из плодов при переработке на сидр купажируют. Вино, получаемое из сока, имеет соломенный цвет, хороший вкус и ясно выраженный яблочный аромат.

Районирован в Полесье и Лесостепи УССР, Литовской и Казахской ССР, в ряде областей РСФСР.

**Ранетки.** Наиболее распространенные в районах Сибири, зимостойкие, очень урожайные, с мелкими плодами сорта яблок. Используют их главным образом на промышленную переработку. Наибольший интерес для виноделия представляют сорта: Непобедимая Грэлля — плоды округлые или овальные, мелкие (8—10 г), желтой с красным румянцем окраски, кислого с терпкостью и горечью вкуса; Ранетка пурпуровая — плоды мелкие (9 г), плоские, репчатой формы, с темно-пурпуровой окраской, сочные, кислые и терпкие; Сеянец Пудовщины — плоды мелкие, округлые, слаборебристые, темно-пурпуровой окраски, сочные, кисло-сладкие, с высокими технологическими качествами; Смена — плоды плоско-округлые, ребристые, желтой окраски, кисло-сладкие, используемые в местах распространения и в свежем виде; Янтарка алтайская — плоды мелкие (7 г), округлые, ребристые, золотисто-желтой окраски, кислого вкуса.

Ценными технологическими качествами отличаются полукультуры Тунгус, Пионер, Долгое, Уральское наливное, Аничик омский, Алтайское десертное и др.

**Груша.** Десертные сорта груши потребляют преимущественно в свежем виде, в виноделии же используют сидровые сорта. Консервная, кондитерская, винодельческая и другие отрасли перерабатывающей промышленности вырабатывают из груш цукаты, компоты, соки, безалкогольные напитки, бекмес, вино (сидр). Для получения вина с теми же кондициями, что и яблочное, грушевый сок купажируют с соком яблоки или других растений.

Лучшими для виноделия являются терпкие, содержащие большое количество кислот плоды. В этом отношении большой интерес представляют гибриды уссурийской груши с культурными сортами (Лукашовки и Шураповки), сорта селекции Алтайской и Красноярской опытных станций (Зоя, Малютка, Первенец Алтая, Золушка, Первая ласточка и др.) и лесные груши.

**Бессемянка.** Старинный русский сорт средней полосы, летнего срока созревания. Плоды среднего размера, короткогрушевидной формы. Мякоть жёлтоватая, сочная, сладкая, хорошего вкуса. Используются плоды, главным образом в свежем виде, но пригодны также для сушки, консервирования и выработки вина.

Районирован в средней зоне РСФСР, на Украине, в Белоруссии.

**Бутылочная королевская.** Сорт западноевропейского происхождения. Плоды средней величины, бутылковидной формы. Кожица шероховатая, золотисто-желтая, с многочисленными точками. Мякоть нежная, сочная, виннокислая, приятная на вкус.

Плоды являются сырьем для приготовления замечательного напитка — муссирующего псевдошампанского.

Сорт имеет ограниченное распространение.

**Вильямс.** Английский сорт. Плоды непостоянной формы, бугристые, средней величины, иногда крупные. Кожица тонкая, лимонно-желтая или золотистая, с легким румянцем. Мякоть нежная, тающая, очень сочная, сладкая.

Районирован в южных районах СССР.

**Лимонка.** Русский сорт. Отличается высокой морозостойкостью и неприхотливостью к условиям произрастания. Плоды средней величины, грушевидной формы, неравнобокие, бугристые, лимонно-желтой окраски.

Мякоть плотная, сочная, сладкая, довольно посредственного вкуса. Плоды идут главным образом на сушку и производство соков и вина.

**Первенец Алтая.** Сорт, выведенный Н. Н. Тихоновым. Отличается большой зимостойкостью и умеренными урожаями. Плоды мелкие, округло-овальной формы, желто-зеленоватые, со слабым размытым румянцем.

Мякоть сочная, нежная, сладко-кислая. Используется в свежем виде (Урал, Сибирь) и на переработку.

**Тонковетка.** Русский сорт, распространенный в северо-западных районах центральной полосы. Отличается высокой зимостойкостью и ежегодными высокими урожаями. Плоды при созревании (в середине августа) сильно осыпаются.

Плоды средней величины, правильной грушевидной формы, мякоть белая, кисло-сладкая, посредственного вкуса. Для переработки сбор следует провести раньше съёмной зрелости.

Районирован во всех районах средней зоны СССР.

**Айва.** Ценная плодовая культура. Деревья рано вступают в плодоношение (на 4-й год после посадки в сад). Урожайность высокая.

Плоды в свежем виде малосъедобны и используются главным образом в плодоперерабатывающей промышленности для приготовления варенья, желе, цукатов, джема, соков, вин.

**Анжерская.** Сорт западноевропейского происхождения. Плоды крупные (200—400 г), яблоковидной формы, со слабым войлочным покрытием. Кожица лимонно-желтая. Мякоть сочная, кисло-сладкая, ароматная, приятного вкуса. Плоды снимают в октябре.

Районирован в Астраханской и Крымской областях, в Молдавии.

**Бересцкая.** Плоды крупные (до 500 г), грушевидной формы, с сильным опушением. Кожица плотная, желтая.

Мякоть средней сочности, кисло-сладкая. Плоды снимают в октябре.

Сорт районирован в Туркменской ССР и Украинской ССР.

**Мускатая.** Плоды средние (150—250 г), округло-кунцовидной формы, гладкие, лимонно-желтые.

Мякоть плотная, с сильным и приятным ароматом.

**Вишня.** Многие сорта этой породы имеют ценные технологические качества и применяются для приготовления высококачественных вин, ликеров и других продуктов. Из вишни получают сладкие крепкие вина. Из сортов Владимирская, Любская, Черноплодная получается темно-красное, иногда с фиолетовым оттенком ароматное густое вино. Вина из сортов Ширпотреб черная, Жуковская, Тамбовчанка отличаются прекрасным цветом, ароматом и гармоничным вкусом. Органолептическая оценка их достигает 7,5—8,2 балла. Из сортов Владимирская, Ширпотреб черная и Гриот московский получаются также замечательные легкие игристые малоспиртовые (6—10%) вина.

**Аморель розовая.** Сорт районирован в Калининградской, Пензенской, Саратовской областях и Калмыцкой АССР. Плоды крупные, мякоть светло-розовая, сочная, кисло-сладкая, приятная на вкус. Косточка мелкая. Плоды созревают в конце июня.

Районирован в Калининградской, Пензенской и Саратовской областях.

**Владимирская.** Прекрасный старорусский сорт. Плоды средних размеров (2,5—3 г), плоскоокруглой формы. Кожица тонкая, плотная, почти черного цвета. Мякоть темно-красная, сочная, кисловато-сладкая, приятного вкуса. Сок темно-вишневый. Косточка мелкая. Плоды созревают в середине июля.

Сорт районирован в средней зоне РСФСР, в Белорусской ССР и Казахской ССР.

**Жуковская.** Сорт среднего срока созревания. Плоды средних размеров, овально-сердцевидные, привлекательного темно-красного цвета. Мякоть темно-красная, сочная, кисловато-сладкого вкуса. Сок окрашенный. Урожайность высокая.

**Любская.** Отечественный сорт позднего срока созревания. Плоды крупные, округлой формы, кожица тонкая, темно-красная, блестящая. Мякоть очень сочная, нежная, светло-красная, кислая, кисло-сладкая. Сок светло-красный.

Сорт районирован в средней зоне СССР.

**Плодородная Мичурина.** Поздний сорт. Плоды средние и крупные, округлой формы. Кожица темно-красного цвета, блестящая. Мякоть красная, сочная, кисловатая. Сок розовый.

Сорт районирован в Куйбышевской, Омской, Оренбургской и Ульяновской областях.

**Ширпотреб черная.** Сорт, выведенный И. В. Мичуриным. Входит в стандартный сортимент средней полосы.

Отличается хорошей морозостойкостью, ежегодной высокой урожайностью и ранним вступлением в плодоношение. Плоды крупные, черные, на длинных плодоножках.

Мякоть плотная, сочная, хорошего вкуса. Используется в свежем виде и для технической переработки.

Районирован в Брянской, Волгоградской, Воронежской и Курской областях.

**Шпанка краснокутская.** Ранний, урожайный и зимостойкий сорт. Деревья средних размеров, вступают в плодоношение на 4—5-й год после посадки в сад.

Плоды средних размеров, темно-красные. Мякоть темно-красная, кисло-сладкая, приятная на вкус. Сок розовый. Созревают плоды в середине июля.

**Черешня.** Желтые и розовые сорта черешни пригодны для получения хороших вин с тонким ароматом при добавлении сока из других фруктов или ягод с бо-

лее повышенным содержанием кислот (белой или красной смородины и др.). Из черных сортов черешни получаются хорошие сладкие и крепкие вина. Более ценней сырье для виноделия дает дикая лесная черешня. Сок из ее плодов получается темноокрашенный. Горечь же через 9—10 месяцев выдержки исчезает, а ее остатки придают вину особенно пикантный вкус. Через 2—3 года выдержки горечь совсем исчезает, а вино приобретает прекрасный букет.

*Бигарро Гоше.* Плоды средних размеров, округлой формы, с несколько более широким основанием. Кожица тонкая, темно-красно-малиновая, довольно нежная. Мякоть темно-красная, сладкая, со слабой кислотностью. Косточка средней величины.

Сорт районирован в южных районах СССР.

*Дрогана желтая.* Плоды средних размеров, овальной широкосердцевидной формы. Кожица светло-желтая, гладкая, с матовожирным блеском, при полном созревании становится стекловидной. Мякоть желтоватая, сочная, с бесцветным соком, плотная, сладкая, с незначительно проявляющейся кислотностью.

Сорт районирован в Молдавии, на Украине, в Литве.

*Золотая.* Плоды средних размеров, овально-конусовидной, почти округлой формы. Кожица светло-желтая, блестящая, золотистая, тонкая, но прочная. Мякоть желтоватая, плотная, хрящеватая. Сок прозрачный, сладкий, с приятной кислотностью.

*Рамон Олива.* Сорт, распространенный на Северном Кавказе, в Астраханской области, в республиках Средней Азии и в Молдавии. Деревья сильнорослые, урожай средние. Плоды крупные, темно-красные, красивые, хорошего вкуса. Используется как в свежем виде, так и для технической переработки.

*Слива.* Для виноделия подходят все сорта сливы. Из желтых сортов готовят белые, а из синих — темно-розовые сладкие вина. Как правило, вина из слив обладают высокими качествами. Однако трудностью извлечения сока и его малым выходом, а также трудной осветляемостью и медленным созреванием вина объясняется тот факт, что из слив вино готовят редко и главным образом из белых сортов при высоком содержании сахара.

*Венгерка обыкновенная.* Широко распространенный сорт. Плоды созревают в середине сентября и долго могут висеть на деревьях, что очень важно для получения

хорошего сырья для виноделия. Размер плодов небольшой, форма овальная. Окраска от темно-фиолетовой до черной, восковой налет густой. Мякоть желто-зеленая в начале созревания и темно-желтая с коричнево-красноватым оттенком в период полной технической зрелости. Косточка легко отделяется.

Сорт районирован в Молдавии, на Украине, в Белоруссии, Латвии, Литве.

**Ренклод зеленый.** Плоды средних размеров, округлой и несколько приплюснутой формы. Кожица у зрелых плодов желтовато-зеленая, тонкая, прозрачная. Мякоть зеленовато-желтая, с лучеобразными жилками, очень сочная, приторно-сладкая.

Сорт районирован в средней зоне плодоводства СССР.

**Ренклод колхозный.** Сорт, выведенный И. В. Мичуриным. Плоды средних размеров, округлой, приплюснутой формы. Кожица тонкая, зеленовато-желтая, с густо расположенными сероватыми подкожными точками, покрыта голубовато-серым восковым налетом. У зрелых плодов кожица и косточка легко отделяются. Мякоть нежная, очень сочная, светло-зеленого цвета, сладкая.

Сорт районирован в средней зоне РСФСР и в Литовской ССР.

**Ренклод реформа.** Сорт, выведенный И. В. Мичуриным. Отличается средней урожайностью и одновременным созреванием плодов в конце августа.

Плоды средней величины, округлые, желто-зеленовой окраски. Мякоть плотная, сочная, сладкая, хорошего вкуса. Плоды используются в свежем виде а также идут на приготовление высокого качества компотов, варенья, мармелада.

**Ренклод терновый.** Сорт, выведенный И. В. Мичуриным. Зимостойкий, обильно плодоносящий.

Плоды среднего размера, округлые, черно-фиолетовые. Мякоть светло-зеленая, плотная, приятного вкуса. Плоды используются в свежем виде и на промышленную переработку.

**Ренклод фиолетовый.** Плоды крупные, правильной овальной формы. Кожица прочная, от розовой до фиолетовой окраски, покрыта синевато-фиолетовым восковым налетом. Мякоть бледно-желтая, плотная, сочная, с заметной кислотностью. Косточка средних размеров, овальная, слабо прикреплена к мякоти.

**Яичная желтая.** Созревает во второй половине июля. Плоды средних размеров, яйцевидной, почти овальной формы. Кожица зеленовато-желтая, обильно покрыта восковым налетом, легко снимается с мякоти. Мякоть сочная, кисло-сладкая, ароматная, рыхлая, желтого цвета. Косточка легко отделяется от мякоти.

**Алыча.** Плоды алычи пользуются большим спросом в консервной промышленности и плодово-ягодном виноделии. Для приготовления вин к соку алычи добавляют сок яблок или других плодов с высоким содержанием сахара и недостающей кислотностью. В Румынии, Болгарии, Югославии и других странах Балканского полуострова алычу широко используют для приготовления спиртных напитков — сливовицы, палинки, цуйки и др. После второго перекуриивания получают хорошую водку.

**Десертная.** Плоды крупные, округлые, красного цвета. Мякоть оранжевая, с приятным вкусом. Косточка хорошо отделяется от мякоти. Урожайность обильная.

**Желтая из Шунтука.** Плоды средних размеров, округлые, желтые. Мякоть очень сочная, кисло-сладкая, желтого цвета. Косточка не отделяется. Урожайность обильная.

**Земляничная.** Плоды крупные, овальные или сердцевидные, красно-бордового цвета. Мякоть плотная, сочная, оранжевого цвета. Косточка хорошо отделяется от мякоти. Урожайность невысокая.

**Красавица.** Плоды среднего размера, округлые, розовые, очень нарядные. Мякоть нежная, средней сочности, кисло-сладкая, желтого цвета. Косточка маленькая, плохо отделяется от мякоти.

**Никитская желтая.** Плоды средних размеров, плоскоокруглые, желтого цвета. Мякоть очень сочная, кисло-сладкая, желтая.

**Пионерка.** Плоды крупные и средние, бордовой окраски. Мякоть кремовая, сочная, нежная, кисло-сладкая. Косточка отделяется плохо. Урожайность обильная.

**Абрикос.** Одно из достоинств этой породы — пригодность плодов для технической переработки. Наличие пектиновых веществ способствует изготовлению мармеладов, повидла, джема, а декстрины — легкому сбраживанию сахара и получению вина, наливок, спирта. Югославия, Венгрия, Болгария и другие страны специализируются на приготовлении крепкого напитка — янтарного абрикосового бренди. Для ликеро-водочной про-

мышленности абрикос дает продукт пока еще ничем не замененный — абрикотин. Из абрикосов готовят преимущественно сладкие вина. Технология приготовления вина, однако, затруднена, так как сок трудно освобождается.

**Краснощекий.** Наиболее широко распространенный промышленный сорт, который особенно ценится за универсальность в использовании. Плоды крупные и средние, при перегрузке деревьев мельчают и теряют качество. Форма плосковато-округло-яйцевидная. Окраска оранжевая с румянцем. Мякоть средней сочности, кисло-сладкая, с приятным ароматом. При созревании становится мучнисто-расплывчатой. Косточка отделяется свободно.

**Земляника.** Ягоды этой культуры — превосходный десерт и сырье для промышленной переработки.

**Зенга Зенгана.** Западноевропейский сорт среднего срока созревания. Ягоды крупные, ширококонической формы, темно-красные, блестящие, вкусные, созревают дружно. Мякоть красная, плотная. Прекрасный десертный сорт, но может быть использован в переработке.

**Киевская ранняя.** Сорт, выведенный Украинским научно-исследовательским институтом садоводства. Плоды средних размеров, округло-конические, без шейки. Кожица средней плотности, блестящая, светло-красная.

Семянки слабо углублены в мякоть. Мякоть оранжево-красная, кисло-сладкая, высоких вкусовых качеств.

Плоды используют в свежем виде и для приготовления варенья, соков, вина.

**Комсомолка.** Широко распространенный сорт, зимостойкий и высокоурожайный. Ягоды усеченно-конические, ребристые, темно-красные, блестящие, средней массы. Мякоть плотная, темно-красная, кислая. Плоды хороши для технической переработки.

**Ранняя Мосвиря.** Сорт, выведенный Майкопской опытной станцией. Плоды красивые. Мякоть плотная, красная, ароматная, высоких вкусовых достоинств. Созревают плоды рано.

Плоды используют в свежем виде и для приготовления ценных продуктов переработки.

**Ясна.** Сорт, выведенный Украинским научно-исследовательским институтом садоводства. Сорт зимостойкий, относительно засухоустойчив.

Плоды крупные, округло-конической или удлиненно-конической формы, со слабо выраженной ребристостью.

Мякоть светло-красная, средней плотности, кисло-сладкая, ароматная. Семянки желтые или красноватые, заглубленные в мякоть.

Плоды используются в свежем виде и для технической переработки.

Клубника — многолетнее травянистое растение, которое отличается от земляники большей силой роста кустов, прямостоячими цветоносами, мелкими ягодами, более высокой морозостойкостью и неприхотливостью к условиям произрастания. Плоды более ароматны, используются свежими, но хороши и для технической переработки.

Миланская. Отличается от Шпанки тем, что цветоносы более опущенные и пониклые. Ягоды средней величины, удлиненно-конической формы, красно-фиолетовой окраски, с хорошо выраженной шейкой.

Мякоть нежная, рыхлая, хорошего вкуса, с сильным ароматом.

Плоды используют в свежем виде, для приготовления различных напитков, соков, начинок для конфет и варенья.

Шпанка. Ягоды средней величины, но значительно мельче ягод земляники, удлиненно-конической формы, с шейкой, красно-фиолетовые. Мякоть рыхлая, нежная, вкусная, с сильным ароматом.

Ягоды используют в свежем виде и для переработки.

Малина. Из ягод малины всех сортов готовят варенье, джем, пастилу, соки и замечательные вина.

Английская. Ремонтантный сорт, произрастающий в районах Поволжья, на Северном Кавказе и в Таджикской ССР. Ягоды крупные, удлиненные, очень красивые, малинового цвета.

Мякоть сочная, вкусная. Урожай высокие. В южных районах дает два урожая.

Калининградская. Ягоды очень крупные, тупоконической формы, красные, сочные, с приятным сочетанием сахара и кислоты.

Костянки средней величины, прочно скреплены между собой. Ягоды используют в свежем виде и для технической переработки.

*Кримэон Маммут.* Высокоурожайный, зимостойкий, малоприхотливый сорт, районированный главным образом на Кавказе.

Ягоды крупные, округлые, красные, созревают поздно. Костянки средние, крепко скрепленные между собой. Мякоть сочная, красноватая, посредственного вкуса. Ягоды используют для технической переработки.

*Кинг.* Американский сорт. Ягоды округлые, светло-красного цвета, кисло-сладкие, ароматные, пригодны для переработки и потребления в свежем виде.

*Кутберт.* Крупноплодный высокоурожайный сорт. Ягоды крупные, красные, тупоконической формы. Костянки средней величины, прочно скрепленные между собой.

Мякоть сочная, кисло-сладкая. Плоды используют для переработки и в свежем виде.

*Латам.* Американский сорт, имеющий почти повсеместное распространение.

Ягоды полушаровидной формы, светло-красные, костянки средней величины, прочно скреплены между собой. В свежем виде ягоды имеют довольно посредственный вкус, но представляют большую ценность для переработки.

*Смородина.* Ягоды черной и красной смородины являются ценным сырьем для плодоперерабатывающей промышленности. Из них готовят варенье, желе, мармелад, прохладительные напитки, соки, вино.

*Лия плодородная.* Старый сорт, распространен в Поволжье, на Украине, в Киргизской и Казахской ССР.

Кисти средней величины, хорошо заполнены ягодами. Ягоды среднего размера, округлые, слегка приплюснутые, черные. Мякоть зеленоватая, сочная, кисловатая, с сильно выраженным специфическим ароматом. Созревшие ягоды несыпаются.

Используется для получения очень высококачественных продуктов переработки.

*Неаполитанская.* Высокоурожайный поздний сорт, имеющий большое распространение на Кавказе, в районах Поволжья и Казахской ССР.

Ягоды средние, округлые, черные. Мякоть зеленоватая, сочная, кислая. Используется для технической переработки.

*Сентябрьская Данияяя.* Очень поздний сорт. Распространен в предгорных районах Северного Кавказа. Пло-

доносит ежегодно и обильно. Ягоды крупные, черные, округлые, слегка сплюснутые.

Мякоть зеленоватая, сочная, кислая, посредственно-го вкуса.

Используется для переработки.

*Версальская красная.* Крупноплодный высокоуро-жайный сорт, районированный на Северном Кавказе.

Ягоды округлые, слегка приплюснутые, средней и крупной величины, красного цвета. Мякоть сочная, кисло-сладкая. Используется для технической переработки.

*Голландская красная.* Сорт западноевропейского про-исхождения. Кисти и ягоды средней величины, мельчаю-щие в верхушке кисти, округлые, красные. Урожайность высокая (8—20 т/га).

Ягоды идут на приготовление желе, соков, вина.

*Кент.* Сорт американского происхождения. Кисть средней величины, ягоды округлые, кожица плотная. Мякоть зеленоватая, сочная. Сухих веществ содержит 15—16%, сахаров 5%, кислот 33%, дубильных ве-ществ 0,5%. Используется для технической перера-ботки.

*Крыжовник.* Зрелые ягоды крыжовника упот-ребляют в свежем виде как прекрасный десерт, из них готовят мармелады и различные кондитерские изделия, вина, которые по своим качествам почти не уступают виноградным.

*Авенариус.* Сорт среднего срока созревания. Ягоды ниже среднего размера, округлые или округло-овальные, опущенные, красные. Созревают в конце июля — начале августа. Урожайность хорошая (до 10 т/га).

Сорт десертного и технического направления.

*Английский зеленый.* Сорт раннего срока созревания. Ягоды средней величины, иногда крупные (до 8 г), ок-руглые, зеленые. Урожайность достигает 12—15 т/га.

Ягоды малотранспортабельные. Используются в све-жем виде и на переработку.

*Золотой огонек.* Отечественный сорт. Ягоды средней величины, яйцевидной формы, долго висят на кустах, не теряя вкуса. От дождя не лопаются и не осыпаются. Цвет ягод желтый, желто-золотистый. Мякоть кисло-сладкая, вкусная. Урожайность ежегодная, высокая (до 14 т/га).

Из ягод, обычно идущих на десерт, получаются очень хорошие вина.

**Изумруд.** Ягоды средние, кисло-сладкие, созревают в конце июля или начале августа. Урожайность высокая (12—18 т/га). Сорт столового и технического назначения.

**Русский.** Ягоды средние, темно-красные, вкусные, кисло-сладкие, созревают в конце июля. Сорт столового и технического назначения.

**Пятилетка.** Ягоды средние, темно-красные, вкусные, кисло-сладкие. Урожайность варьирует от 10 до 19 т/га. Используются в свежем виде и на переработку.

## Глава 24

### ДИКОРАСТУЩИЕ ПЛОДОВЫЕ И ЯГОДНЫЕ РАСТЕНИЯ

**Распространение и народнохозяйственное значение.** Дикорастущие плодово-ягодные растения, включая сибирский кедр, занимают в нашей стране около 50 млн. га. Среди них насчитываются 60 ботанических родов и более 250 видов.

Особый интерес для перерабатывающей промышленности представляют леса дикорастущих яблони, груши, слив, кизила, рябины, орехоплодных и ягодных растений (клюква, брусника, черника, голубика и др.), занимающих около 20 млн. га. Огромные массивы дикорастущих плодовых пород имеются на Кавказе, в Узбекистане, Туркмении, Киргизии, Казахстане, а ягодников — в северных и центральных районах европейской части СССР, в Сибири и на Дальнем Востоке. В Среднеазиатских республиках и Казахстане наряду с орехоплодными встречаются яблоня, груша, кизил и многие другие породы, плоды которых представляют большой интерес для винодельческой промышленности. На Северном Кавказе и в Закавказье, где площадь дикорастущих плодовых составляет более 250 тыс. га, произрастают яблоня, груша, мушмула, кизил, алыча, боярышник, гранатник и различные ягодники.

Разнообразна и богата плодовая дикорастущая флора лесостепной зоны европейской части СССР. В Тамбовской, Курской, Белгородской, Воронежской и других областях на больших площадях произрастают яблоня, груша, вишня, терн, черная смородина, малина и другие ягодные растения, нередко в чистых зарослях.

Богаты массивами дикорастущих плодово-ягодных растений Украина, особенно Крым, а также Закарпатье, где встречается много кизила, боярышника, терна, лещины, груши, яблони, алычи. Немало алычи, кизила, шиповника, дикой яблони, черешни, вишни магалебской и других пород в средней части Молдавии (Кодровая зона).

Более 60 видов плодово-ягодных и орехоплодных растений насчитывает дикорастущая флора Дальнего Востока, где произрастают актинидия, лимонник, амурский виноград, брусника, клюква, голубика, земляника, рябина, яблоня и кедр, имеющие большое значение для перерабатывающей промышленности.

В северных районах СССР широко распространены клюква, морошка, брусника, черника, рябина, клубника, облепиха.

Все дикорастущие плодовые, ягодные и орехоплодные растения имеют большое значение для народного хозяйства нашей страны. Плоды и ягоды дикорастущих растений широко используются в пищу. Подсчеты показывают, что ежегодно можно собирать более 1,5 млн. т плодов, ягод и орехов, которые значительно удовлетворили бы потребность населения в свежих плодах и ягодах.

По содержанию витаминов плоды дикорастущих пород значительно превосходят культурные сорта и являются важным источником их.

Сбор плодов дикорастущих пород мог бы значительно пополнить и исходное сырье для перерабатывающей промышленности. Плоды многих дикорастущих пород отличаются более повышенным содержанием пектинов, органических кислот, ароматических веществ, а также более высокими технологическими качествами, чем плоды и ягоды культурных сортов. Поэтому при изготовлении варенья, джемов, мармалада, соков, вин, наливок и других продуктов плодам многих дикорастущих отдается явное предпочтение.

Многообразие плодовой дикорастущей флоры является неисчерпаемым источником для выведения новых культурных форм и сортов плодово-ягодных растений.

Обладая такими ценными свойствами и качествами, как зимостойкость, засухоустойчивость, иммунность к

болезням и вредителям, имея высокую урожайность и регулярное плодоношение, многие дикорастущие породы являются ценным исходным материалом для селекции. Благодаря наличию таких свойств они широко используются в качестве подвоев для культурных сортов в промышленном плодоводстве.

Многие дикорастущие плодовые растения (каштан, греческий орех, черешня, груша) дают очень ценную для мебельной промышленности древесину, а также сырье для дубильной и лакокрасочной промышленности.

**Краткая характеристика дикорастущих плодовых и ягодных растений.** Яблоня лесная (*Malus silvestris* Mill.). Дерево высотой от 3 до 10 м и более. Крона раскидистая. Ветви искривленные. Кора ствола и скелетных ветвей растрескивающаяся, сероватая. На ветках имеются колючки. Листья яйцевидные, эллиптические или почти округлые. Цветки собраны в малоцветковые соцветия.

Плоды мелкие (2—3 см в диаметре), шаровидные или округло-яйцевидные, иногда слегка приплюснутые, кислые, очень терпкие. Окраска плодов желто-зеленая, часто с выступающим румянцем на освещенной стороне. Мякоть зернистая, с повышенной кислотностью (0,6—1%) и низким содержанием сахара, много витамина С (80—85 мг% на сырую массу). Созревают плоды поздно.

Растет лесная яблоня в лиственных и смешанных лесах. Является родоначальником культурных сортов яблони (более 10 тыс. сортов) и служит исходным материалом в обширной селекционной работе.

**Лесная груша** (*Pyrus communis* L.). Высота деревьев достигает 20—30 м. Крона широкопирамидальная. Ветви с колючками. Листья окружной или яйцевидной формы, сверху блестящие, а снизу матовые. Цветки одиночные. Плоды окружные или грушевидные, мелкие (3—4 см в диаметре), твердые, различной окраски. На вкус очень терпкие, кислые. Знаменитые грушевые сидры обязаны своим ароматом и эффективной терпкостью высокому содержанию дубильных веществ и органических кислот. Много лесной груши растет на Кавказе, в Северной Азии, на Украине и в лесостепной части РСФСР. Часто является спутником лиственных пород в лесу.

Как и лесная яблоня, дикая груша является основным родоначальником культурных сортов.

**Рябина обыкновенная** (*Sorbus aucuparia* L.). Дерево, иногда куст 4—5 м высоты. Ветви серовато-белые. Листья сложные, перистые. Цветки собраны в соцветия — щиток. Цветет в мае — июне. Плоды созревают в сентябре. По форме они округлые, 1,5 см в диаметре, ярко-красные. Богаты сахаром (5—16% в зависимости от вида), органическими кислотами, витамином С. Используются в пищу главным образом в переработанном виде — варенье, джем, пастила, мармелад, вино, настойки.

Невежинская рябина широко культивируется в промышленных садах Владимирской, Ивановской, Ярославской и Московской областей. Плоды ее крупные, желто-оранжевые, вытянуто-эллипсовидной формы, сладкие, малотерпкие, лишенные горечи.

**Арония** (*Aronia Pers.*). Небольшой кустарник, листья которого похожи на листья вишни, а плоды — на плоды рябины. Лесоводы Латвии, Литвы, Украины и других районов нашей страны уже много лет выращивают аронию благодаря многочисленным полезным качествам.

Плоды черноплодной аронии широко используются в пищевой промышленности.

Напитками из сока аронии заинтересовались виноделы. Вина, наливки, ликеры, приготовленные по технологии, рекомендованной Латвийской сельскохозяйственной академией, получают высокие дегустационные оценки. В винах из аронии едва заметная, очень оригинальная горчинка рябины.

Замечателен подслащенный сок аронии, высокими достоинствами отличаются и другие продукты — джемы, повидло, сиропы, безалкогольные напитки и т. д.

**Клюква обыкновенная**, или болотная (*Oxycoccus quadripetalis* Gilib.). Почти стелющийся кустарник с продолговатыми яйцевидными кожистыми листочками. Хорошо произрастает в лесах на заболоченных торфяных почвах. Цветет поздно (в июне), поэтому не страдает от весенних заморозков. Цветки собраны в укороченную кисть. Ягоды красные, кислые, созревают в августе. Собирают их осенью или весной еще до оттаивания почвы. Ягоды весеннего сбора име-

ют лучшие вкусовые качества и аромат, но хуже транспортируются. Лучше транспортируются ягоды осенне-го сбора, но осенний сбор не всегда удается из-за недоступности болот. Ягоды хранятся долго и хорошо благодаря содержанию бензойной и хинной кислот. Ягоды 10—18 мм в диаметре, шаровидной, продолгово-то-яйцевидной или грушевидной формы, темно-красные, малиновые или фиолетовые. Содержат до 5% сахара, яблочную, хинную, урсоловую и бензойную кислоты, витамины группы А, В и С. Большой интерес представляет клюква крупноплодная, ягоды которой имеют 1—2 см в диаметре и более богатый химический состав.

Используют ягоды в свежем и переработанном виде — варенье, кисели, сиропы, соки, вино и др.

Клюква имеет большое промышленное значение в Ленинградской, Калининградской, Вологодской, Архангельской, Кировской и других областях.

Черника (*Vaccinium myrtillus* L.). Мелкий (до 50 см высоты) кустарник с эллиптическими мелкими опадающими листьями.

Листья кавказской черники используют в медицине, в засушенном виде — в качестве чая. Цветет в мае — июне. Цветки одиночные, поникающие, на цветоножках длиной 2—4 см.

Ягоды созревают в июле — августе, мелкие (0,6—0,8 см в диаметре), шаровидные, черные, с синевато-матовым отливом и сизым налетом.

Мякоть нежная, вкусная, ароматная, с красящим соком. Содержит 7% сахара, столько же пектина и дубильных веществ. Содержание органических кислот составляет 1,2%, а красящих веществ и витаминов А и С — около 20 мг%.

Ягоды широко используют в пищу в свежем и сушеным виде, для приготовления джемов, варенья и высококачественного вина. Сок черники в виноделии применяют для усиления окраски виноградных вин.

Черника на больших площадях распространена в смешанных, сосновых и еловых лесах лесостепной и степной полос СССР.

Голубика (*Vaccinium uliginosum* L.). Полукустарник или кустарник, высота которого достигает 0,5—1 м. Листья мелкие (0,5—4 см длины), обратнояйце-видной формы, голые, похожи на листья черники.

Цветки имеют подчеркнутый аромат, расположены по 1—3 на прошлогодних веточках, белые, со слабым розовым оттенком.

Плод — округлая ягода, 9—12 мм длины, синеватая, с сизоватым налетом. Мякоть зеленая, содержит до 6,5% сахара, в пределах 1% никотиновой, лимонной и яблочной кислот, дубильные вещества, каротин, витамины РР и С (100—110 мг%).

Ягоды широко используют в пищу в свежем и переработанном виде для киселей, варенья, вина.

**Брусника обыкновенная** (боровика) (*Vaccinium vitis ideae* L.). Мелкий кустарник (до 30 см высоты) с мелкими (1—3 см длины) эллиптическими или обратнояйцевидными неопадающими листьями. Цветки по 3—15 в кисти бледно- или светло-розовые. Цветет в мае—июне, плоды созревают в августе—сентябре.

Плод — шаровидная ягода, 4—10 мм в диаметре, темно-красная, блестящая, с остатками чашечки на верхушке. Ягоды сочные, терпкие на вкус. Содержат 8—12% сахара (до 2—2,2% яблочной, лимонной и бензойной кислот), красящие вещества и витамин С (до 60 мг%). Хорошо переносят транспортировку и долго хранятся.

Используют плоды для приготовления варенья, сиропов, карамелевой начинки и вина.

**Кизил** (*Cornus* L.). Кустарник или многоствольное дерево. Широко распространен на Кавказе, в Молдавии, на Украине, отчасти в районах Нижней Волги и в Средней Азии.

Плоды имеют различную форму и величину — коротко- и длинноовальные, шаровидные и грушевидные, поверхность гладкая, светло-красная, темно-красная или темно-фиолетовая. Содержат 7—10,5% инвертного сахара, 3—5% глюкозы, 2—3% органических кислот, дубильные вещества и витамин С. По вкусу плоды кизила преимущественно кисло-сладкие, освежающие, приятные.

Используются в свежем и переработанном виде — варенье, соки, вино, сушат туршу и лаваш.

**Шиповник** (*Rosa acicularis* Lindl.). Колючий кустарник, предпочитающий открытые освещенные места, не прихотлив к условиям произрастания.

Плод — ягода разнообразной формы и величины, отличается высоким содержанием витамина С. Собира-

ют плоды в августе—сентябре при полной зрелости и используют для приготовления желе, варенья, повидла, пастилы, настоек, вин.

**Морошка** (*Rubus chamaemorus* L.). Стеблющееся растение, стебли и черешки листьев которого сплошь покрыты тонкими волосками.

Цветет в мае—июне. Ягоды похожи на ягоды желтой малины, созревают в июле—августе. В свежем виде для употребления непригодны из-за низкой сахаристости. Используются главным образом для приготовления желе, варенья, наливок, настоек, производства кваса и вина.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие . . . . . 3

### Часть I

#### ВИНОГРАДСТВО И АМПЕЛОГРАФИЯ

Раздел I. Основы виноградарства . . . . .	11
Глава 1. Общая характеристика семейства виноградовые . . . . .	11
Глава 2. Морфологическая характеристика растения винограда . . . . .	14
Глава 3. Биологическая характеристика растения винограда . . . . .	31
Глава 4. Влияние факторов внешней среды на рост, плодоношение и качество продукции . . . . .	36
Глава 5. Выращивание посадочного материала . . . . .	46
Глава 6. Закладка виноградника . . . . .	63
Глава 7. Агротехника . . . . .	76
Уход за молодыми насаждениями . . . . .	77
Обрезка и формирование . . . . .	78
Распределение в пространстве и подвязка лоз . . . . .	100
Установка опор . . . . .	101
Зеленые операции . . . . .	103
Обработка почвы . . . . .	107
Удобрение . . . . .	110
Орошение . . . . .	116
Глава 8. Защита от неблагоприятных условий, болезней и вредителей . . . . .	118
Глава 9. Уборка урожая . . . . .	131
Раздел II. Основы ампелографии . . . . .	137
Глава 10. Ампелографическое изучение и описание сортов . . . . .	137
Глава 11. Краткая характеристика основных сортов . . . . .	152
Глава 12. Апробация и селекция винограда . . . . .	165

### Часть II

#### ОСНОВЫ ПЛОДОВОДСТВА И ПОМОЛОГИИ

Раздел III. Основы плодоводства . . . . .	175
Глава 13. Ботанический состав, биологические и морфологические особенности плодовых и ягодных растений . . . . .	178
	309

<i>Глава 14. Влияние факторов внешней среды на рост, плодоношение и качество продукции . . . . .</i>	190
<i>Глава 15. Плодовый питомник . . . . .</i>	199
<i>Глава 16. Закладка плодового сада . . . . .</i>	209
<i>Глава 17. Уход за молодым садом . . . . .</i>	225
<i>Глава 18. Уход за плодоносящим садом . . . . .</i>	241
<i>Глава 19. Уход за урожаем . . . . .</i>	259
<i>Глава 20. Уборка урожая . . . . .</i>	264
<i>Глава 21. Культура ягодников . . . . .</i>	273
<b>Раздел IV. Основы помологии . . . . .</b>	<b>279</b>
<i>Глава 22. Основы сортоведения плодовых культур . . . . .</i>	279
<i>Глава 23. Помологическая и технологическая характеристика сортов, используемых для промышленной переработки . . . . .</i>	284
<i>Глава 24. Дикорастущие плодовые и ягодные растения . . . . .</i>	302

**Илья Георгиевич Фулга**

**ОСНОВЫ ВИНОГРАДАРСТВА  
И ПЛОДОВОДСТВА**

**Редактор И. А. Курзина**

**Художник М. И. Гозенпут**

**Художественный редактор М. Д. Северина**

**Технический редактор В. А. Зорина**

**Корректор Д. Е. Ткачева**

**ИБ № 759**

Сдано в набор 01.12.77. Подписано к печати 07.06.78. Формат 84×108<sup>1/2</sup>. Бумага тип. № 2. Гарнитура литературная. Печать высокая. Усл.-печ. л. 16,38. Уч.-изд. л. 17,17. Изд. № 122. Тираж 27 000 экз. Заказ № 398. Цена 85 коп.

Ордена Трудового Красного Знамени  
издательство «Колос», 103716, ГСП,  
Москва, К-31, ул. Дзержинского, д. 1/19

Владимирская типография «Союзполиграфпрома»  
при Государственном комитете  
Совета Министров СССР по делам издательства,  
полиграфии и книжной торговли  
600000, г. Владимир, Октябрьский проспект, д. 7