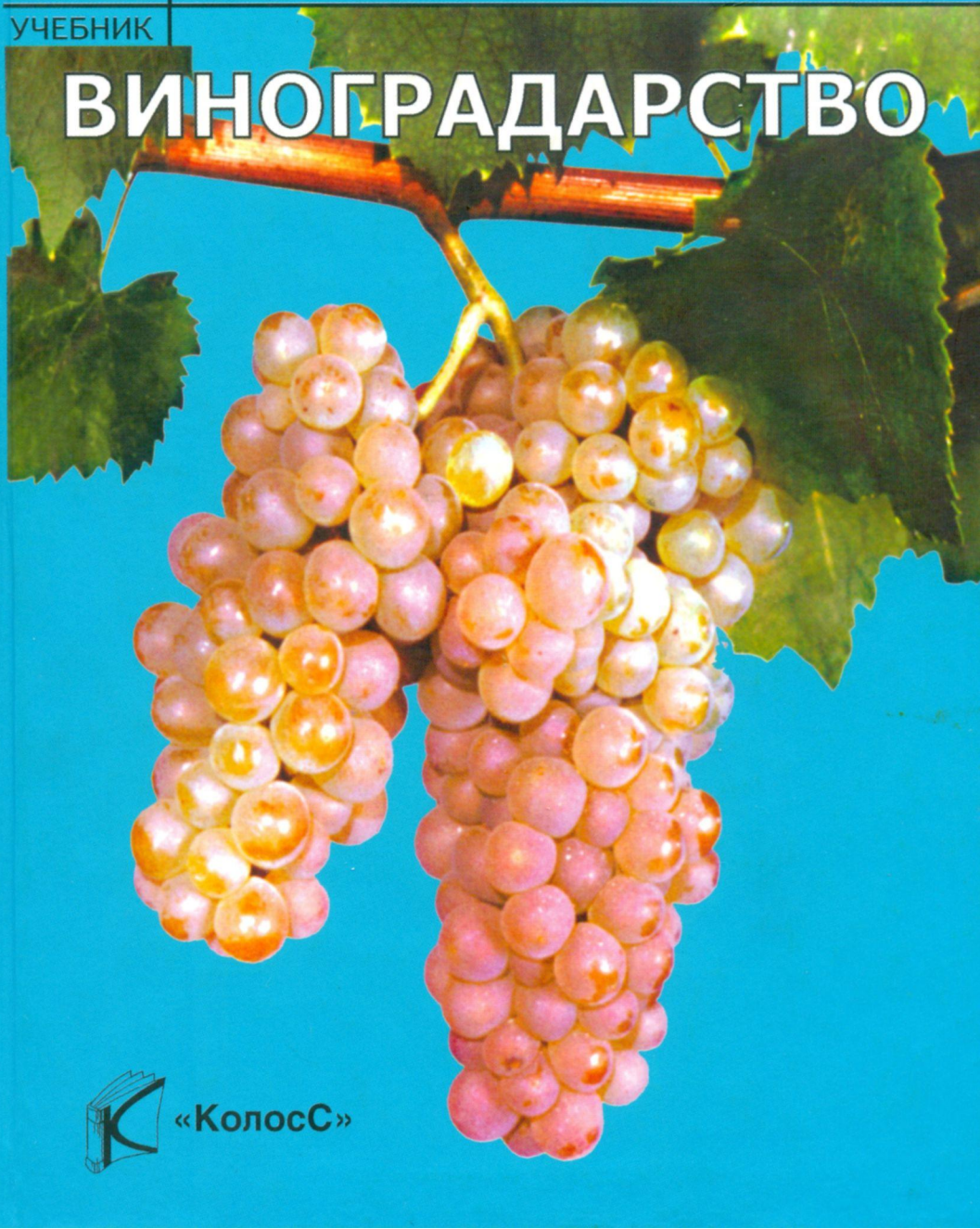


634.8  
Д+С 86В  
М 130208

А. И. ЖУКОВ, В. Н. ГОРДЕЕВ

УЧЕБНИК

# ВИНОГРАДАРСТВО



«КолосС»

УДК 634.8(075.32)  
ББК 42.36я723  
Ж86

Редактор *М. И. Толмачева*

Рецензент *С. И. Акмаева* (преподаватель Мичуринского аграрного колледжа)

**Ж86 Жуков А. И., Гордеев В. Н.**  
Виноградарство. — М.: КолосС, 2006. — 176 с., [4] л. ил.: ил. — (Учебники и учеб. пособия для студентов средних специальных учеб. заведений).  
ISBN 5—9532—0397—7

Изложены биологические особенности виноградного растения и способы его размножения. Описаны современные технологии выращивания посадочного материала, закладки и возделывания виноградника. Даны основы ампелогрaфии и селекции винограда, а также опытного дела и изобретательства в виноградарстве.

Для студентов средних специальных учебных заведений, обучающихся по специальностям «Агрономия» и «Технология бродильных производств и виноделие».

УДК 634.8(075.32)  
ББК 42.36я723

ISBN 5—9532—0397—7

© Издательство «КолосС», 2006

## ВВЕДЕНИЕ

После распада Советского Союза в Российской Федерации не было издано ни одного учебника по виноградарству для средних учебных заведений. Но наука не стоит на одном месте. За это время в отрасли виноградарства произошли большие изменения, касающиеся появления новых сортов винограда отечественной и зарубежной селекции, разработок в области выращивания посадочного материала, формирования кустов, биологической защиты растений от вредителей и болезней и др.

Кроме того, переход России к рыночной экономике, основанной на различных формах собственности, внес коренные изменения в организационно-экономическую структуру отрасли виноградарства и принципы управления ею. Виноградарство нельзя вести без учета экологического потенциала территории, уровня развития производительных сил и производственных отношений, технологических достижений, требований охраны природы и техники безопасности, обеспечения экономического эффекта.

Важным условием успешного развития отрасли виноградарства является ее русификация. А. Н. Энгельгардт (1897) писал: «Естественные науки не имеют отечества, но агрономия как наука прикладная чужда космополитизма. Нет химии русской, английской или немецкой, есть только общая всему свету химия, но агрономия может быть русская, или английская, или немецкая. Мы должны создавать свою русскую агрономическую науку, и создавать ее могут только совместные усилия ученых и практиков...» К этому следует добавить, что виноградарство должно быть не только «русским», но и региональным в России, так как это может обуславливаться почвенно-климатическими условиями, рельефом, трудовыми ресурсами и т.д. Конечно, это не означает, что все ценное и полезное нельзя привносить из-за рубежа. Новые подвои и сорта (прошедшие через карантинный питомник), технологии возделывания винограда, соответствующие почвенно-климатическим условиям регионов нашей страны, должны находить свое место и в России.

Все это подтолкнуло авторов написать учебник, чтобы внести коррективы в процесс подготовки специалистов по виноградарству в средних учебных заведениях.

Учитывая, что формирование студента как специалиста-виноградаря не заканчивается в стенах учебного заведения, а продолжается на виноградных плантациях, авторы сочли нужным включить в учебник главу «Основы опытного дела и изобретательства в виноградарстве». Знания, почерпнутые из этой главы, помогут будущему агроному самостоятельно проводить проверку получаемых рекомендаций и заниматься наукой.

При написании учебника авторы использовали данные исследований ученых и передового опыта в области виноградарства России и зарубежных стран, опубликованные в открытой печати.

Авторы благодарят своих коллег и рецензента за ценные советы и предложения, высказанные после знакомства с учебником.

**Значение винограда.** Виноградарство — одна из древнейших и очень важных отраслей сельского хозяйства. Народно-хозяйственное значение винограда заключается в его пищевой, лечебной, декоративной и экономической ценности.

Пищевая ценность винограда обусловлена высоким (до 30 %) содержанием в его ягодах легкоусвояемых сахаров (глюкоза, фруктоза, сахароза), большим набором органических кислот (винная, яблочная, лимонная, щавелевая, фумаровая, муравьиная, янтарная, салициловая, глюконовая), витаминов (А, С, Р, В и их групп), ферментов (инвертаза, пектиназа, протеаза, липаза), минеральных веществ в виде макро-, микро- и ультрамикроэлементов (кальций, фосфор, натрий, кремний, магний, калий, железо, цинк, медь, алюминий, бор, ванадий, никель, фтор и др.), наличием клетчатки, пектиновых, дубильных, азотистых, красящих, ароматических и других веществ, а также безупречной в гигиеническом отношении воды (65...85 %). Один килограмм винограда содержит в среднем 500...800 кал и по калорийности приравнивается примерно к 1...1,2 кг картофеля, или 0,3...0,4 кг мяса, или 0,2...0,3 кг хлеба.

Из винограда производят различные вина, сокопродукты, консервы, концентраты, а из отходов его переработки — спирт, масло, уксус, винную кислоту, энантовый эфир, энокрасители и другие продукты (рис. 1).

Из винограда получают еще и сушеную продукцию (кишмиш, изюм), которая содержит 65...77 % сахаров, длительное время хранится и легко транспортируется, благодаря чему может быть стратегической (в виде неприкосновенного запаса, используемого в экстренных случаях).

Лечебными свойствами обладают не только ягоды винограда, употребляемые в свежем и сушеном виде, и продукты их переработки (сок, вина и др.), но и листья, цветки, корни, побеги, семена.

Например, еще древнегреческие врачи использовали виноград в лечебных целях: растения винограда различных сортов применяли как слабительное средство; виноградный сок — для лечения трахомы, язв ротовой полости; виноградные листья, упаренный

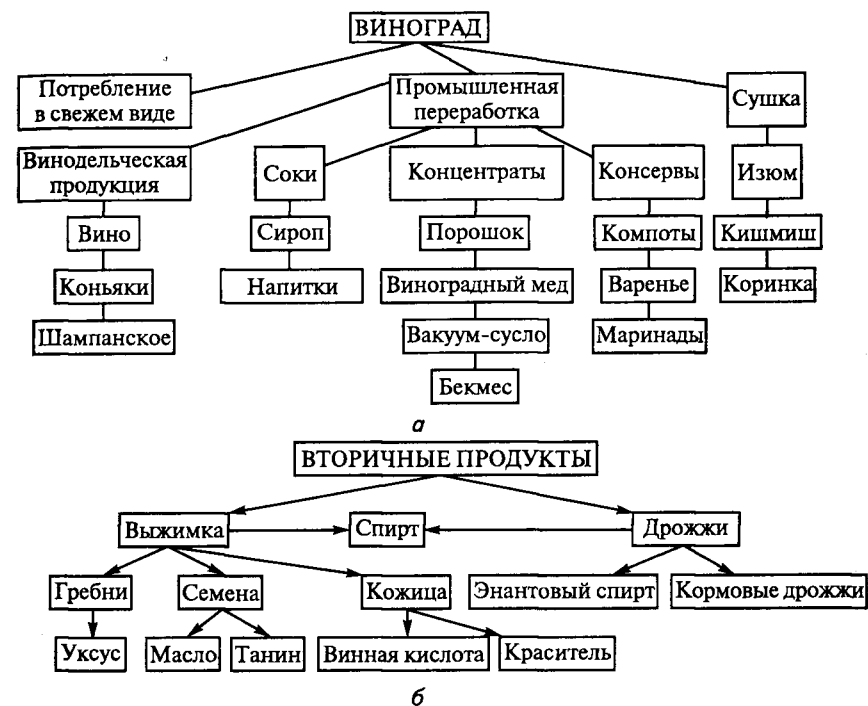


Рис. 1. Использование винограда (а) и его вторичных продуктов (б)

сок незрелых ягод, а также цветки дикого винограда в виде припарок — как обезболивающие средства; молодые корни, мелко нарезанные и хорошо распаренные, — при выпадении прямой кишки.

Римляне использовали кожицу ягод, растертую с солью, для лечения воспалений легких и печени, а вино с солью применяли в качестве слабительного средства; изюм и кишмиш — при воспалении желчных и мочевых путей; виноградную пасоку, смешанную с древесной смолой, — при кожных заболеваниях (экземе, бородавках, лишае); золу лозы — для улучшения роста волос, при ожогах; вино, настоянное на плодах лавра — при укусах ядовитых змей.

Арабы применяли виноградный сироп с морской водой при лечении лихорадки; сок с морским луком использовали от желтухи, озноба, болей в селезенке; отвар из семян ягод — в качестве потогонного и мочегонного средства.

При лечении различных заболеваний используют и виноградное вино. Оно обладает бактериостатическим и бактерицидным действием на холерный вибрион, тифозные палочки, бациллы Эберта; помогает при заживлении наружных ран; усиливает выделение желудочного сока и поддерживает его pH на нормальном

уровне; способствует выделению желчи в печени; на почки оказывает диуретическое действие; расширяет кровеносные сосуды; успешно применяется при лечении гриппозно-бронхиальных и легочных заболеваний; снимает отечность открытых частей тела после укусов комаров (сухие вина); обладает тонизирующим действием и т. д. Но лечебный эффект может быть достигнут только при условии строго дозированного употребления вина, в противном случае лечение им может привести к негативным последствиям. Недаром говорят: вино придумал умный человек и для умных людей.

В литературе виноградолечение еще называют ампелотерапией, а лечение вином — энотерапией. Такое лечение проводят только под наблюдением врача — специалиста в этой области.

Декоративную привлекательность винограду придают его красивые ягоды, крупные листья, которые в жаркий солнечный день создают тень и приносят прохладу, а осенью, изменяя окраску от желтой до багряно-красной, образуют изумительную гамму красок.

С учетом большой силы роста кустов, их долголетия, способности побегов виться вокруг опор и «лазить» благодаря присоскам по вертикальным стенам виноград широко используют при озеленении фасадов зданий, создании беседок, террас, аллей и др.

Экономическое значение винограда заключается в том, что он может произрастать на малопродуктивных каменистых и песчаных почвах, на которых другие сельскохозяйственные культуры не растут.

Кроме того, виноград — культура, требующая больших трудовых затрат не только на выращивание ягод, но и на их переработку, что способствует большей занятости населения в сельской местности.

Виноградарство — высокодоходная отрасль сельского хозяйства. При соблюдении надлежащей агротехники виноград дает высокие урожаи, достигающие 20 т/га и более. Во многих хозяйствах виноградники, занимая небольшой процент площадей, составляют основную часть дохода.

Поэтому нельзя не согласиться с мнением И. В. Мичурина, что «виноградная лоза из всех культур — самое полезное растение».

**География культуры винограда.** Виноград относится к древнейшим растениям. Он появился, по предположению ученых-палеонтологов, примерно 70 млн лет тому назад, между юрским и меловым периодами. Виноград произрастал в виде лиан в тропических и субтропических лесах. Позднее, в ледниковый период, многие роды и виды винограда погибли и остались лишь те, которые произрастали в ареалах, защищенных от холода, и обладали большей устойчивостью к неблагоприятным условиям среды обитания. А разьединение материков окончательно определило их дальнейшую эволюцию.

Введение винограда в культуру произошло 7...9 тыс. лет назад. Впервые его начали культивировать в Закавказье, между Каспийским и Черным морями, а также на прилегающих к ним территориях (Иран, Средняя и Малая Азия, Афганистан). Отсюда культура винограда стала продвигаться на Запад. Распространение и введение виноградной лозы в культуру происходило путем естественного и многовекового отбора лучших растений (с крупными гроздьями и ягодами), завоза виноградных черенков из других стран и районов, а впоследствии — целенаправленной гибридизации (например, получение морозостойчивых сортов и продвижение их в более северные районы).

В настоящее время виноград произрастает на территории, расположенной между 52° северной и 43° южной широт, а в горах — на высоте 1000 м и более над уровнем моря.

Наиболее крупным очагом мирового виноградарства является регион, включающий побережья Средиземного, Адриатического, Эгейского, Черного, Азовского и Каспийского морей. На этой территории размещены страны, занимающие ведущее место по площадям виноградников и объемам производства винограда: Италия, Испания, Франция, Греция, Португалия, Болгария и др. В Азии по этому принципу выделяют Турцию, Сирию, Китай, Японию; на Американском континенте — США, Мексику, Аргентину, Чили; на Африканском континенте — Алжир, ЮАР, Египет, Марокко, Тунис; в Океании — Австралию.

Промышленная культура винограда также хорошо развита в южных странах СНГ (Закавказских, Среднеазиатских, Молдове, Украине и Российской Федерации).

В Российской Федерации виноградники в основном сосредоточены в Краснодарском и Ставропольском краях, Дагестане, Ростовской области, Кабардино-Балкарии, Чеченской Республике. В связи с жесткими климатическими условиями ряда этих регионов или их районов виноградники в них укрывают на зиму (Ростовская область, Ставропольский край, Чеченская Республика, Кабардино-Балкария, северная часть Дагестана, северные и центральные районы Краснодарского края).

Половина площадей виноградников России находится в Краснодарском крае. В зависимости от природных условий и характера культуры винограда край делят на четыре зоны: черноморскую, предгорную, центральную и северную. Черноморская зона имеет наилучшие условия для культуры винограда, здесь в основном и сконцентрировано современное промышленное виноградарство края. Эта зона тянется узкой полосой вдоль побережья Черного моря — от Керченского пролива до границ с Абхазией. Черноморскую зону, в свою очередь, по основным чертам климата делят на три подзоны: Анапо-Таманскую (Темрюкский район и северо-западная часть Анапского района), более холодную и засушливую; центральную (горная часть Анапского района, города Новорос-

сийск и Геленджик, западная часть Туапсинского района), более теплую; южную (юго-восточная часть Туапсинского района и район Сочи), наиболее влажную и теплую.

Виноград в закрытом грунте культивируют и в северных широтах. Такие страны, как Бельгия, Норвегия, Швеция, столовый виноград даже зимой экспортируют в другие страны.

## Глава 1. КЛАССИФИКАЦИЯ ВИНОГРАДА И ХАРАКТЕРИСТИКА КУЛЬТИВИРУЕМЫХ ВИДОВ РОДА ВИТИС (*VITIS*)

Виноград относится к семейству Виноградовых (*Vitaceae* Lindl.) и подразделяется на 14 родов и 968 видов. Наиболее известен род Витис (*Vitis*), насчитывающий около 70 видов, из которых только 20 видов введены в культуру для использования ягод или в качестве подвоев. Основные виды рода Витис — европейско-азиатский (Витис винифера — *Vitis vinifera*), восточноазиатский (Витис амурензис — *Vitis amurensis*) и американские (Витис рипариа — *Vitis riparia*, Витис берландиери — *Vitis berlandieri*, Витис рупестрис — *Vitis rupestris*, Витис лабруска — *Vitis labrusca*).

### 1.1. ЕВРОПЕЙСКО-АЗИАТСКИЙ ВИНОГРАД

Почти все сорта винограда, ягоды которых используются в свежем виде или для переработки, относятся к этому виду. Вид Витис винифера состоит из двух подвидов: дикий виноград — силвестрис (*silvestris*) и культивируемый — сатива (*sativa*).

Европейско-азиатский виноград отличается невысокой морозоустойчивостью; поражается филлоксерой и грибными болезнями.

Различия между диким и культурным виноградом сводятся к следующему: дикий виноград — двудомное растение, т. е. имеет мужские и женские цветки, а культурные сорта — обоеполые или функционально-женские. Культивируемых сортов европейского винограда с мужским цветком не бывает. Кроме того, дикий виноград довольно однороден в отношении гроздей, ягод и семян, а культурный очень изменчив.

По происхождению сорта европейско-азиатского винограда делят на четыре группы: восточные (ориенталис), бассейна Черного моря (понтика), западноевропейские (окциденталис) и Северной Африки (Норд Африка).

Группа восточных сортов распространена в Средней Азии, Закавказье, странах Ближнего Востока, Афганистане.

Растения этих сортов имеют длинный период вегетации, отличаются низкой морозоустойчивостью, высокой засухоустойчиво-

стью. Кусты сильнорослые, высокоурожайные. К этой группе относят сорта: Карабурну, Нимранг, Тайфи розовый, Кишмиш белый, Кишмиш черный, Баян Ширей, Хиндогны и др.

Группа сортов бассейна Черного моря распространена в Западной Грузии, Молдове, Румынии, Болгарии, Турции, Греции, Венгрии. Отличается более коротким периодом вегетации и морозоустойчивостью по сравнению с восточной группой сортов. Кусты средней силы роста, сравнительно высокоурожайные. Эта группа представлена сортами: Ркацители, Саперави, Чинури, Галан и др.

Западноевропейская группа сортов распространена в Западной Европе (Португалия, Испания, Франция, Германия, Италия). Сорта этой группы длинного дня, имеют короткий период вегетации, более морозоустойчивы по сравнению с сортами предыдущих групп. Высота кустов небольшая, урожайность средняя. Все сорта этой группы винные (Алиготе, Рислинг, Каберне-Совиньон, Шардоне, группа Пино и др.).

Группа сортов Северной Африки имеет длинный период вегетации (преимущественно вечнозеленые растения, характеризуются слабой устойчивостью к морозам, грибным заболеваниям). Эта группа представлена главным образом столовыми сортами.

## 1.2. ВОСТОЧНОАЗИАТСКИЙ ВИНОГРАД

Данная группа объединяет 39 видов, но наибольшее значение из них имеет только Витис амурензис. Амурский (уссурийский) виноград растет на Дальнем Востоке (Приморский и Хабаровский края, Амурская область, остров Сахалин, южные районы Китая) и отличается коротким вегетационным периодом, высокой морозоустойчивостью (до  $-40^{\circ}\text{C}$ ), влаголюбием, мощным ростом кустов, неустойчив к филлоксеру и другим болезням, черенки плохо укореняются. Большинство разновидностей этого вида — двудомные растения, но найдены также формы с обоеполым типом цветка. Амурский виноград используют для получения морозоустойчивых сортов (Буйтур, Коринка Мичурина, Металлический, Саперави северный, Фиолетовый ранний, Негру де Яловень и др.), подвоев и в декоративных целях.

## 1.3. АМЕРИКАНСКИЙ ВИНОГРАД

Эта группа произрастает в диком виде в восточной части Северной Америки и охватывает 28 видов винограда. Американские виды винограда легко скрещиваются между собой, образуя множество естественных межвидовых гибридов. Грозди у них неболь-

шие, ягоды мелкие, со специфическим «лисыим» (земляничным) вкусом и невысокого качества.

Особенностью большинства этих видов является их устойчивость к филлоксеру, грибным болезням и низким температурам.

Американские виды имеют следующие достоинства:

- благодаря отбору из лесов лучших форм естественных гибридов были выделены сорта Изабелла, Лидия, Ноа, Конкорд и др., устойчивые к филлоксеру и грибным болезням, с более крупной ягодой и сравнительно хорошими вкусовыми качествами;

- в результате скрещивания американских видов с сортами европейско-азиатского винограда были получены так называемые гибриды — прямые производители (Террас 20, Бако, Зейбель 1000, Кудерк 4401 и др.), которые сыграли в свое время важную роль в восстановлении погибших от филлоксеры виноградников, так как были устойчивы к филлоксеру, милдью и морозам, но отличались низким качеством ягод;

- некоторые американские виды (Рипариа, Рупестрис, Берландиери и др.), а также гибриды, полученные от скрещивания этих видов между собой и с европейскими сортами, успешно используют в качестве филлоксероустойчивых подвоев (Рупестрис дю Ло, Рипариа × Рупестрис 101-14, Шасла × Берландиери 41-Б и др.);

- эти виды используют в селекции для получения морозоустойчивых сортов (Русский Конкорд, Буйтур, Альфа и др.).

Из американских видов, наиболее используемых в виноградарстве, можно выделить Витис рипариа, Витис рупестрис, Витис берландиери и Витис лабруска.

*Витис рипариа* распространен в восточной части Северной Америки. Устойчив к морозам (до  $-30^{\circ}\text{C}$ ), филлоксеру, грибным болезням. Хорошо сростается с европейскими сортами и укореняется при посадке. Отличается коротким периодом вегетации, низкой хлороустойчивостью и ранним созреванием ягод. Его используют для выведения морозоустойчивых сортов винограда и подвоев.

*Витис рупестрис* произрастает в южных и центральных штатах США. Высокоустойчив к филлоксеру, грибным болезням, морозу и засухе. Выносит содержание легкорастворимых карбонатов в почве до 20 %, имеет длинный вегетационный период и растянутый срок созревания ягод. Этот вид используют для выведения новых подвоев.

*Витис берландиери* растет в Техасе и на севере Мексики. Обладает высокой устойчивостью к хлорозу (выносит содержание растворимой извести в почве до 50...60 %), засухе, филлоксеру и грибным болезням (милдью, оидиум), по морозоустойчивости уступает другим американским видам. Хорошо сростается при прививке, но плохо укореняется. Его используют при выведении хлороустойчивых подвоев.

*Витис лабруска* произрастает в юго-восточной части Канады и на северо-востоке США. Устойчивость к морозам высокая (до

–30 °С), но недостаточная к хлорозу и филлоксере, к болезням — средняя. Этот вид широко используется в селекции для получения морозоустойчивых сортов.

### Контрольные вопросы и задания

1. К какому семейству относится виноград? Какой род и какие виды его имеют наибольшее практическое значение?
2. Назовите эколого-географические группы сортов европейско-азиатского винограда и дайте их характеристику.
3. Расскажите об амурском винограде и его использовании.
4. Дайте характеристику американским видам винограда и расскажите об их значении в селекции.

## Глава 2. СТРОЕНИЕ ВИНОГРАДНОГО РАСТЕНИЯ И ФУНКЦИИ ЕГО ОРГАНОВ

Виноград имеет вегетативные и генеративные (репродуктивные) органы. К вегетативным органам относятся корень, стебель и лист; к генеративным — цветок, соцветие, ягода, гроздь, семя.

В зависимости от расположения этих органов виноградный куст состоит из двух частей: подземной и надземной.

Подземная часть включает следующие органы (рис. 2):

- подземный штамб (корнештамб) — подземный ствол куста;
- основные (главные, пяточные) корни, отходящие от пятки подземного штамба;
- придаточные (адвентивные) корни, образующиеся в средней части подземного штамба, от которых отходят боковые корни разных порядков;
- поверхностные (росяные) корни, образующиеся в верхней части подземного штамба на глубине 10...15 см, которые удаляют при проведении катаровок.

Надземная часть куста имеет следующее строение (см. рис. 2):

- штамб — продолжение подземного штамба от поверхности земли до первого его разветвления;
- голова — утолщенная верхняя часть штамба или основания куста (при отсутствии штамба), от которой отходят многолетние разветвления;
- рукава (плечи) — многолетние ветви, отходящие от штамба или головы куста;
- рожки — коротко обрезанные многолетние образования на рукавах;
- побег — однолетний стебель с расположенными на нем листьями (или без них), глазками, развившийся на прошлогодней или многолетней древесине;
- плодовая плеть — побег, обрезанный на длину более 12 глазков;

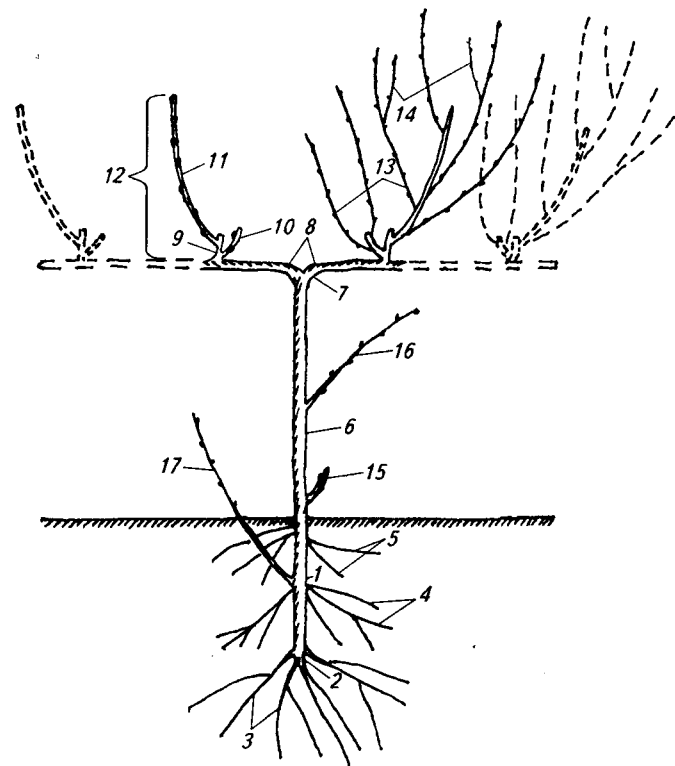


Рис. 2. Строение виноградного куста:

1 — подземный штамб; 2 — пятка; 3 — основные корни; 4 — придаточные корни; 5 — росяные корни; 6 — штамб; 7 — головка куста; 8 — рукава (плечи); 9 — рожок; 10 — сучок замещения; 11 — плодовая стрелка; 12 — плодовое звено; 13 — основные побеги текущего года; 14 — пасынки; 15 — сучок восстановления; 16 — волчок; 17 — порослевый побег

- дуга, полудуга, кольцо, спираль — побег, обрезанный на 7...12 глазков и подвязанный к опоре соответствующим образом;
- плодовая стрелка — побег, обрезанный на 4...6 глазков и подвязанный без изгиба (прямо);
- сучок замещения — однолетний побег, расположенный на рожке ниже стрелки и обрезанный на 1...3 глазка. Его назначение — сдерживание быстрого удлинения рожков, рукавов и формирование в будущем году новых сучка замещения и плодовой стрелки (плети);
- сучок восстановления — однолетний побег, обрезанный на 1...3 глазка и расположенный ближе к основанию рукава или штамба с целью их замены (укорачивания);

- плодое звено — рожок вместе с находящимися на нем сучком замещения и плодовой стрелкой. Такое звено называют простым, а рожок с сучком замещения и двумя плодовыми стрелками, нижняя из которых, как правило, короче второй на 2...3 глазка, — усиленным;

- плодовая древесина — однолетние побеги после обрезки (сучки, стрелки, дуги, плети);

- плодоносные побеги — те побеги, которые несут соцветия (грозди);

- пасынки (пасынкoвые побеги) — боковые побеги (второго порядка), развившиеся в пазухах листьев основных побегов;

- волчки (ростовые побеги) — побеги, выросшие из многолетней древесины (на рукавах, штамбе);

- порослевые побеги — побеги, отходящие от привойной или подвойной части подземного штамба;

- жирующие (жировые) побеги — побеги, длина и толщина которых превосходят средние показатели их сорта на данном участке (массиве) виноградника;

- внепазушные побеги — побеги, образовавшиеся вместо усиков;

- глазок — морфологическое образование, объединяющее несколько почек;

- угловые глазки (полуспящие) — глазки, расположенные у основания однолетнего побега;

- спящие почки — почки, расположенные на многолетней древесине виноградного растения (штамбах, рукавах, рожках);

- пасынкoвые почки — почки, образовавшиеся на однолетних побегах в пазухах их листьев и развивающиеся в побеги в год их закладки;

- зимующие почки — почки, закладывающиеся в пазухе самого нижнего листа пасынка и развивающиеся в побеги весной следующего года;

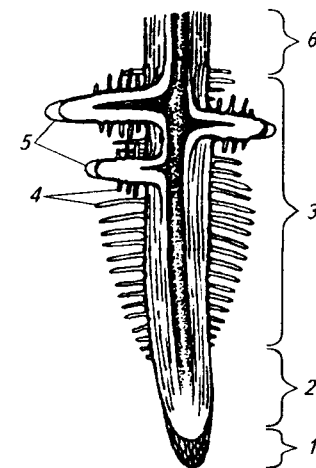
- пазушные почки — пасынкoвые и зимующие почки.

**Корень** выполняет ряд очень важных функций в жизни виноградного растения: всасывает воду и минеральные вещества из почвы; хранит запасы питательных веществ (крахмала, белка, жира); переводит минеральные элементы в органические; способствует развитию в прикорневом слое почвы полезных микроорганизмов (грибов, бактерий и др.), благодаря которым питательные элементы, труднодоступные для растений, превращаются в легкоусвояемые формы; прочно удерживает растение в почве.

Корень растет в результате деления клеток, находящихся в концевой его части — конусе (зоне) роста (рис. 3). Эта зона корня имеет белый цвет, нежная, длиной 2...5 мм, снаружи покрыта очень прочным и острым (в виде конуса) чехликом желтого цвета. Назначение чехлика — предохранять конус роста при прокладывании им пути между частицами почвы. За зоной роста идет зона

Рис. 3. Строение молодого корня:

1 — чехлик; 2 — зона роста; 3 — зона поглощения; 4 — волоски; 5 — молодые корешки; 6 — проводящая зона



поглощения, покрытая волосками. Она желто-белого цвета, более утолщена, длиной 2...7 см. Через корневые волоски происходит процесс всасывания воды и минеральных веществ. Корневые волоски живут 10...20 дней, а затем отмирают, на их месте образуются новые с одновременным перемещением зоны поглощения. За зоной поглощения следует проводящая зона, покрытая снаружи пробковым слоем коричневого цвета, с возрастом корней он превращается в корку. В месте перехода зоны поглощения в проводящую зону находится тонкая перемычка. До нее корень считается молодым, а после нее — скелетным.

Характер развития корней зависит от способа размножения винограда. При семенном размножении сначала развивается один стержневой корень, от которого под прямым углом, а потом параллельно ему отходят боковые корни первого, второго, третьего и других порядков. Место перехода корня в стебель у сеянца называется корневой шейкой, и вся подземная часть состоит только из корней.

При вегетативном размножении винограда (черенками, отводкой, прививкой) корневая система имеет мочковатый характер. В данном случае корни развиваются на узлах, реже — на междоузлиях. Эти корни, достигнув длины 8...10 см, начинают ветвиться, образуя корни разных порядков. При посадке длинных черенков корни образуются сначала на нижних узлах, а при посадке коротких одноглазковых черенков — со стороны глазка (под ним).

Максимальный рост корней составляет 12 мм в сутки. Они проникают в почву на глубину до 16 м.

Между развитием корневой системы винограда и развитием его надземных органов существует тесная связь: чем мощнее развиты корни, тем сильнее рост и плодоношение куста. Поэтому одна из основных задач агротехники — создание благоприятных условий для образования сильной корневой системы с помощью подъема плантажа, внесения удобрений, орошения, рыхления почвы, устранения развития поверхностных корней и др.

**Стебель** — важнейший орган надземной части виноградного растения. По стеблю от корней в другие органы растения поступает вода с растворенными в ней минеральными веществами, а из



Рис. 4. Однолетний вегетирующий побег винограда:

1 — прошлогодний побег (лоза); 2 — междоузлие; 3 — узел; 4 — пазушная почка; 5 — пасынок; 6 — лист; 7 — соцветие; 8 — усик; 9 — верхушка побега (коронка)

листьев в корнн — продукты фотосинтеза. В них же откладываются запасы питательных веществ.

На многолетних органах стебля, составляющих скелет куста, развиваются одногодичные побеги. Побеги с листьями называют зелеными побегами, а побеги, вызревшие без листьев, — лозой. Побеги состоят из узлов и междоузлий. На узлах формируются листья, соцветия (грозди), пасынки, усики, пазушные почки. На междоузлиях побегов никакие органы не развиваются (рис. 4). Внутри каждого

узла побега находится диафрагма — кладовая запасных питательных веществ. На узлах располагаются листья с длинными черешками. В пазухах листьев закладываются пазушные почки. Первой развивается пасынкoвая почка в побег — пасынок. У основания пасынков, в пазухе первого листа, закладываются зимующие почки (глазки), из которых в следующем году развиваются плодoносные или бесплодные побеги. Иногда, особенно в случае повреждения надземной части куста, из спящих почек многолетней древесины развиваются порослевые и волчковые побеги. Их, как правило, используют для омоложения кустов.

Побеги растут в основном за счет деления клеток конуса нарастания и разрастания верхних междоузлий. При этом у однолетних растущих побегов встречаются различные аномалии в виде побегов с раздвоенной верхушкой или двух сросшихся плоских побегов. В вызревшем состоянии побеги имеют не круглую форму, а слегка сплюснутую, с явно выраженными четырьмя сторонами: спинной, брюшной, плоской и желобчатой (поперечная полярность). По всей длине побега от узла к узлу плоская и желобчатая стороны чередуются, благодаря чему листья размещаются то в одну, то в другую сторону, что позволяет им более полно использовать свет. Спинная и брюшная стороны сохраняют свое пространственное положение по всей длине побега.

Почка — побег в зародышевом состоянии (рис. 5). Она несет в зачаточном состоянии все органы будущего растения (стебель, листья, соцветия, усики и др.).

Почки по местоположению на побеге подразделяют на верхушечные и боковые, а по наличию в них органов плодоношения (зачатков соцветий) — на плодoносные и бесплодные.

Из всех почек наиболее сложное строение имеет зимующий глазок. Он состоит из одной центральной почки и 3...8 замещающих. Все почки имеют общее основание — подушечку, укутаны волосняным покровом, а сверху него — плотными покровными чешуями, что предохраняет их от неблагоприятных зимних условий. Между подушечкой и основанием глазка находится тонкий подстилающий слой.

Весной обычно развивается одна центральная почка глазка. Если одновременно развивается несколько почек и образуются два-три побега, их называют двойниками или тройниками.

Благодаря наличию у винограда пасынкoвых, основных, запасных и спящих почек куст быстро восстанавливается в случае повреждения его при неблагоприятных погодных условиях. Так, если летом удалить верхушки побегов, начнут расти пасынки; если прищипнуть пасынки, начнут расти пасынки второго порядка; если удалить все пасынки и верхушки побегов, начнут расти побеги из зимующих почек; если удалить все зимующие глазки, начнут расти побеги из спящих почек.

Так как виноградное растение обладает высокой побеговосстановительной способностью, то оно не погибает даже при полной гибели от мороза надземной части стебля.

Лист винограда состоит из длинного черешка и пластинки (рис. 6). В молодом возрасте у основания черешка листья имеют прилистники в виде чешуек, которые их предохраняют, а по-

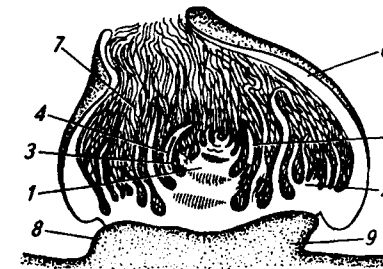


Рис. 5. Строение глазка винограда (продольный разрез):

1 — центральная почка; 2 — замещающая почка; 3 — соцветие; 4 — лист; 5 — усик; 6 — кроющая чешуя; 7 — волоски; 8 — подстилающий слой; 9 — подушечка

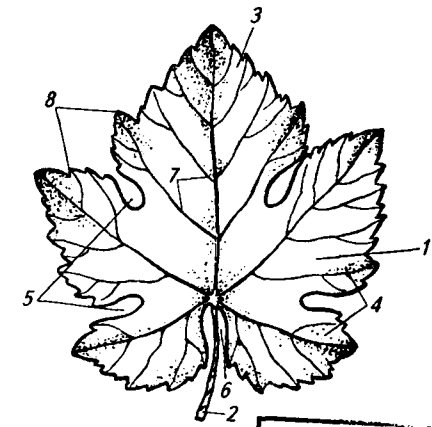
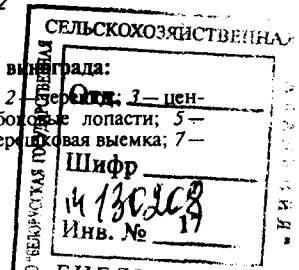


Рис. 6. Лист винограда:

1 — листовая пластинка; 2 — черешок; 3 — центральная лопасть; 4 — боковые лопасти; 5 — боковые вырезки; 6 — черешковая выемка; 7 — жилки; 8 — зубчики



том засыхают и опадают. Черешок выполняет механическую функцию поддержания листовой пластинки и ориентации ее по отношению к свету. По черешку из побега в лист проходят сосудистые пучки, образующие пять основных жилок, которые, разветвляясь, создают густую сетку, пронизывающую всю пластинку листа. По этой проводящей системе происходит снабжение листа водой и питательными веществами и отток из него продуктов ассимиляции.

Нижние листья (до 6...8) закладываются в зимующих почках и перезимовывают в них в виде зачатков, последующие листья — в год вегетации, по мере роста побега.

Листовая пластина у разных сортов винограда отличается по форме, размеру и другим признакам. Различают пять основных форм листовой пластины: округлую, почкообразную, сердцевидную, яйцевидную, клиновидную. Она может быть с нижней стороны голой или иметь опушение (щетинистое, паутинистое или смешанное).

Лист является тем органом виноградного куста, в котором происходят важнейшие процессы жизнеобеспечения — фотосинтез, дыхание, транспирация.

Фотосинтез — это процесс, заключающийся в образовании в листе органических веществ (крахмала, сахаров, органических кислот и др.) за счет неорганических (диоксида углерода, воды, минеральных веществ) при участии лучистой энергии солнца и с помощью находящегося в листьях хлорофилла, придающего им зеленую окраску.

Часть пластических веществ (25...30%), образующихся в результате фотосинтеза в листьях, тратится на дыхание растения. Этот процесс заключается в окислительном распаде органических соединений с выделением свободной энергии, которая используется для роста и развития растения.

Важнейшей функцией листа является транспирация — процесс испарения воды. Он способствует непрерывной подаче воды и минеральных веществ от корней к листьям, а также предотвращает перегрев последних.

Испарение воды листьями, так же как дыхание и поглощение диоксида углерода из воздуха, осуществляется множеством (140...190 шт/мм<sup>2</sup>) маленьких отверстий — устьиц, находящихся на нижней стороне листьев. Устьица в зависимости от влагообеспеченности растения могут открываться и закрываться, тем самым регулируя его обводненность.

Из общего количества воды, потребляемой виноградным растением, 99,8% расходуется на транспирацию, или до 1,5 л — на 1 мм<sup>2</sup> листовой поверхности, или 30 т — на 1 га виноградника в сутки.

Чтобы создать наилучшие условия функционирования листьев для обеспечения получения высокого урожая и качества виногра-

да, необходимо правильно выбрать площадь питания кустов, их формировку, своевременно провести операции с зелеными органами, внести удобрения (особенно органические) и обеспечить полив.

Соцветие и усик образуются на узлах однолетних растущих побегов. Против листьев начиная со второго узла до десятого развиваются соцветия и далее до вершины побега — усики, располагаясь в определенном порядке: на двух узлах есть, на одном нет, за исключением вида *V. лабруска*.

Такое расположение соцветий и усиков по длине побега объясняют характерным для винограда моноподиально-симподиальным ростом побегов, когда верхушечный рост побега вначале идет вверх — моноподиально, а затем за счет смещения точки роста — симподиально, в результате чего происходит чередование узлов на побеге с соцветием, или с усиком, или без них. Иногда смещенная точка роста продолжает развиваться в побег, который называется внепазушным.

Соцветие у винограда — сложная кисть или метелка (рис. 7). Нижняя часть оси соцветия, которая отходит от побега, называется ножкой. Разветвления несут тонкие цветоножки с малоприметными цветками, собранными по три в пучке. Соцветия отличаются по величине и степени развития. Среднее число цветков в полноразвитых соцветиях разных сортов составляет от 200 до 1500.

Усик выполняет функцию прикрепления побегов к опоре. На бесплодных побегах усики образуются с 3...4-го узла, а на плодоносящих — выше узлов, несущих соцветия. При соприкосновении с опорой усик обматывает ее, а свободной нижней частью, образующей спираль, подтягивает побег к опоре. Один оборот вокруг опоры совершается в течение 2 ч. После обвивания опоры усик одревесневает и становится очень прочным. Если он не встречает опоры, то засыхает и опадает. Усики бывают простые и разветвленные. У некоторых представителей семейства Виноградовых усики имеют присоски, благодаря которым они закрепляются на гладкой поверхности.

Цветок у винограда построен по пятерному типу (рис. 8): чашечка состоит из пяти недоразвитых чашелистиков; венчик — из пяти зеленых сросшихся краями лепестков, образующих колпачок; в цветке 5 (реже 6...8) тычинок с пыльниками; в нижней части завязи, чередуясь



Рис. 7. Соцветие винограда:

1 — ножка; 2 — цветоножка; 3 — цветки; 4 — бутон цветков

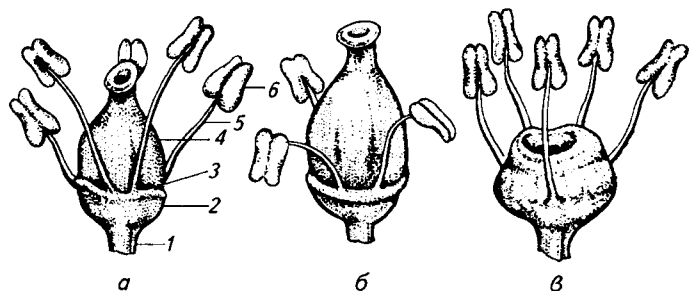


Рис. 8. Типы цветков винограда:

*a* — обоеполюй: 1 — цветоножка; 2 — чашечка; 3 — нектарник; 4 — пыльник; 5 — тычинка; 6 — пестик; *b* — функционально-женский; *v* — мужской

с тычинками, размещены пять нектарников, содержащих эфирное масло с запахом резеды; в середине цветка находится пестик, состоящий из завязи, столбика и рыльца. Завязь состоит из двух гнезд, а в каждом гнезде развивается по две семяпочки.

У винограда известно три типа цветка: функционально-женский, мужской и обоеполюй (см. рис. 8). Функционально-женские цветки имеют стерильную пыльцу, не способную к оплодотворению. Сорты винограда с функционально-женскими цветками могут плодоносить только при условии опыления их чужой пыльцой. Мужские цветки, хотя и имеют пыльцу, способную к оплодотворению (фертильную), характеризуются очень слабо развитой завязью, без столбика и рыльца. Растения с таким типом цветка не

дают ягод. Обоеполюе цветки имеют тычинки с фертильной пыльцой и хорошо развитую завязь.

У большинства культивируемых сортов европейского винограда цветки обоеполюе, но встречаются с функционально-женскими цветками (Чауш, Мадлен Анжевин, Нимранг и др.), которые требуют перекрестного опыления.

Гроздь формируется после оплодотворения цветков и завязывания ягод. Она состоит из ножки, гребня, плодоножек и ягод (рис. 9).

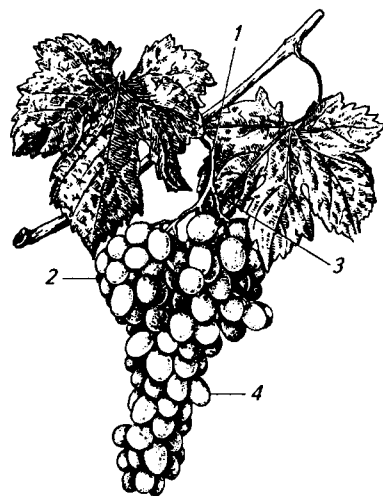
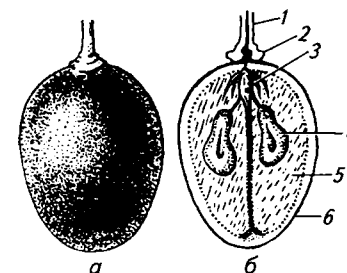


Рис. 9. Гроздь винограда:

1 — ножка; 2 — ответвление (крыло); 3 — первое разветвление гребня; 4 — ягода

Рис. 10. Ягода винограда:

*a* — внешний вид; *b* — продольный разрез: 1 — плодоножка; 2 — подушечка; 3 — сосудистые пучки (кисточка); 4 — семя; 5 — мякоть; 6 — кожица



У разных сортов винограда грозди имеют различные форму, плотность и величину. По форме различают следующие грозди: цилиндрические, конические, ветвистые, крылатые и др.; по плотности — очень плотные (в зависимости от плотности ягод изменяют свою форму), плотные (ягоды располагаются без просветов), средней плотности (между ягодами имеются промежутки), рыхлые (изменяют форму на ровной поверхности), очень рыхлые (ответвления располагаются в одной плоскости); по величине — мелкие (длиной менее 13 см), средние (13...18 см), крупные (более 18 см). Однако эти признаки гроздей могут меняться в зависимости от почвенно-климатических условий и проводимой агротехники.

Ягода развивается из завязи цветка. Она состоит из кожицы, мякоти, семян (рис. 10) и прикрепляется к гребню плодоножкой через расширенную ее часть, называемую подушечкой. При отрыве ягоды от плодоножки на подушечке остаются оборванные сосудисто-волокнистые пучки (кисточка).

Ягоды винограда различают по величине, форме, окраске, консистенции мякоти, вкусу, аромату и наличию в них семян. Они могут быть очень мелкие (менее 8 мм), мелкие (8...12 мм), средние (12...17 мм), крупные (17...25 мм) и очень крупные (более 25 мм); по форме — округлые, овальные, продолговатые, яйцевидные и др.; по цвету — белые, розовые, красные и темно-синие (черные) с различными оттенками; по консистенции мякоти — сочные, тающие, мясистые, хрустящие, слизистые и др.; по вкусу — приятные, гармоничные, неприятные; по аромату — мускатные (Мускат белый, Бархатный), земляничные или изабельные (Изабелла, Лидия), пасленовые (Каберне, Совиньон) и др.; по наличию семян — семенные, бессемянные (Коринка) и с недоразвитыми семенами — их рудиментами (кишмишные сорта).

Окраска ягод винограда зависит от наличия в кожице красящих веществ — пигментов. У некоторых сортов красящие вещества находятся и в мякоти (Саперави). Снаружи кожица созревших ягод покрыта восковым налетом (пруин), который выполняет защитные функции. У белых сортов на поверхности ягод видны коричневые точки-чечевички. Это остатки опробковевших устьиц.

Обычно ягода винограда имеет четыре семени. Но если по каким-то причинам оплодотворятся в завязи не все семяпочки, то и семян образуется соответственно меньше. В тех случаях, когда ягоды развиваются из завязи без оплодотворения, они получаются

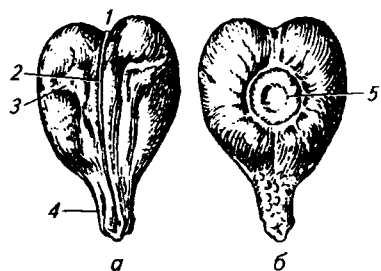


Рис. 11. Строение семени винограда:  
 а — брюшная сторона: 1 — бороздка; 2 — семяшов; 3 — впадина; 4 — клювик; б — спинная сторона: 5 — халаза

круглые и мелкие. Такое явление называют горошением или мелкоягодностью. А если завязь развивается в ягоду после оплодотворения, но процесс развития семени в самом начале останавливается, то

семена получаются мелкие, недоразвитые, с мягкой оболочкой. Это явление называют кишмишностью.

В данном случае очень большое влияние на образование ягод оказывают погодные условия в период цветения винограда.

Семя у винограда мелкое, состоит из прочной кожуры, эндосперма и зародыша, находящегося в клювике семени. Эндосперм — кладовая питательных веществ (содержит белки, жиры и др.), которые служат для питания зародыша в начале его развития.

Семя имеет спинную и брюшную стороны (рис. 11). На спинной стороне находится халаза (место проникновения сосудистых пучков в семя), на брюшной — шов и впадины.

#### Контрольные вопросы и задания

1. Назовите органы виноградного куста и дайте их определение.
2. Есть ли разница между почкой и глазком винограда?
3. Перечислите типы почек винограда и расскажите об их строении.
4. Охарактеризуйте основные функции корня, стебля, листа, почки.
5. Расскажите об особенностях образования на побеге усиков и соцветий.
6. Назовите типы цветков у винограда. Каково их строение?
7. Опишите строение грозди, ягоды, семени винограда.

### Глава 3. СТАДИИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ВИНОГРАДНОГО РАСТЕНИЯ

Жизнь виноградного растения в естественных условиях длится многие десятки лет (80 лет и более). На протяжении этого периода в растении происходят физиологические и морфологические изменения с учетом природы данного организма и внешней среды, в которой он произрастает.

Период развития виноградного растения делят на большой и малый жизненные циклы.

**Большой цикл.** Он охватывает весь период жизни: от прорастания семян или распускания глазков при вегетативном размножении до отмирания во взрослом состоянии.

За это время растение проходит четыре возрастных этапа, следующих друг за другом: эмбриональный, ювенильный (юношеский), продуктивный (возмужалости), возрастной (отмирание).

**Эмбриональный этап** длится от 6 мес до 2,5 лет, начинается со слияния мужских и женских половых клеток и заканчивается появлением семядольных листьев и одного настоящего листа. У вегетативно размножаемых растений этот этап длится от начала закладки бугорка почки в пазухе листьев до ее прорастания и протекает значительно быстрее, чем у сеянцев. В данный этап развития растение более восприимчиво к различным факторам внешней среды.

**Ювенильный этап** начинается с образования у сеянцев первых листьев и заканчивается вступлением растений в плодоношение. Продолжительность этапа составляет от 2 до 4 лет. Растения на данном этапе очень нуждаются в усиленном питании, влаге. Поэтому вся агротехника на этом этапе должна быть направлена на создание условий, способствующих хорошему росту подземной и надземной систем винограда.

**Продуктивный этап** (его еще называют периодом плодоношения) длится 30...50 лет. На практике его стремятся продлить как можно дольше за счет комплекса агротехнических приемов по уходу за почвой и кустом (удобрение, орошение, нагрузка кустов глазками и побегами и др.).

**Возрастной этап** начинается с ослабления роста, прекращения плодоношения, отмирания многолетних органов, что зависит от применяемой агротехники, экологических условий и от биологических особенностей сорта винограда.

**Малый цикл.** Это годичный цикл развития виноградного растения, который охватывает два периода: покоя и вегетации.

**Период покоя** не является проявлением абсолютного отсутствия жизненных процессов в растении. В этот период в клетках его органов, хотя и медленно, проходят сложные физиологические процессы (дыхание, гидролиз крахмала, испарение влаги и др.).

Различают три вида покоя: условный (подготовительный), органический (физиологический) и вынужденный (зимний). Все эти виды покоя определяются в основном состоянием зимующих почек глазка.

**Период условного покоя** начинается осенью, после вызревания однолетних побегов. Почки глазков при нормальных погодных условиях в этот момент не развиваются, но в случае градобития или переноса черенков в благоприятные условия тепла, влажности и освещенности они могут выйти из состояния условного покоя и тронуться в рост.

**Органический покой** наступает еще до окончания периода вегетации, в августе—сентябре, когда у растений еще продолжают процессы роста. Зимующие почки в этот период ни при

каких благоприятных обстоятельствах (тепло, влага, свет) не прорастают. Это явление следует рассматривать как приспособление растения к условиям перезимовки, препятствующее развитию почек в период осенних оттепелей. Продолжительность органического покоя составляет 1,5...2 мес.

Вынужденный покой обусловлен неблагоприятными условиями (низкими температурами) внешней среды, при которых зимующие почки не прорастают. Этот период может длиться 3...4 мес. При длительных оттепелях или когда побеги ставят в воду в теплом помещении, почки на них выходят из вынужденного покоя и начинают распускаться.

Корни винограда не имеют периода покоя. Они в зимний период продолжают расти.

**Период вегетации** у плодоносящих виноградников делят на шесть фаз:

- сокодвижение или «плач» винограда (от начала сокодвижения до начала распускания почек);
- рост побегов и соцветий (от начала распускания почек до цветения);
- цветение (от начала до конца цветения и образования завязей);
- рост ягод (от начала образования завязей до начала созревания ягод);
- созревание ягод (от начала созревания ягод до полной зрелости);
- вызревание побегов и листопад (от полной зрелости ягод до опадания листьев и вызревания побегов).

Вегетация винограда начинается весной, когда устанавливается теплая погода со среднесуточной температурой воздуха 10 °С. Эту температуру для виноградного растения принимают за биологический ноль.

В зависимости от сорта, климатических условий года и применяемой агротехники сроки прохождения фаз могут изменяться, но их последовательность всегда сохраняется.

Зная календарные сроки наступления фаз и их продолжительность, можно своевременно проводить агротехнические мероприятия с целью повышения урожая винограда и его качества.

Сокодвижение длится 10...15 сут и более. У европейско-азиатских сортов оно наступает в марте—апреле, когда почва на глубине залегания основной массы корней прогреется до 8...9 °С, у амурского и американских подвоев — до 5...7 °С. У сортов, корневая система которых расположена ближе к поверхности почвы, сокодвижение наступает раньше.

Один хорошо развитый куст выделяет около 2...3 л пасоки. В 1 л пасоки содержится 1...2 г сухого вещества, из которых 66 % органические (сахара, аминокислоты), остальная часть — минеральные. Наиболее сильное выделение пасоки происходит при ве-

сеннем обновлении срезов побегов. В эту фазу на виноградниках проводят ремонт шпалеры, сухую подвязку побегов, катаровку, удаление подвойной поросли, культивацию междурядий.

После распускания глазков «плач» винограда прекращается.

Рост побегов и соцветий зависит от сорта, погодных условий и колеблется в пределах 25...55 дней. Оптимальная температура воздуха в этой фазе 25...30 °С; влажность почвы 100...80 % ППВ (предельной полевой влагоемкости). При достаточном количестве тепла и влаги интенсивно растут побеги, листья, корни, развиваются и дифференцируются соцветия. Первоначально побеги растут благодаря запасам органических веществ, а по мере образования листьев — фотосинтезу.

Суточный прирост побегов достигает 8...12 см, и к началу цветения их длина увеличивается более чем на 60 %, облиственность кустов составляет 80 %. Во время этой фазы проводят обломку ненужных побегов и подвязку к опорам, ведут борьбу с болезнями и вредителями, рыхлят почву и уничтожают сорняки, вносят удобрения, орошают виноградники.

Цветение винограда обычно начинается в начале июня и продолжается 10...15 дней. Наиболее благоприятная температура воздуха в период цветения 20...30 °С. Обычно непосредственный ход цветения винограда начинается в 6 ч утра и к 11 ч затухает. Вторая волна цветения, но менее интенсивная проходит с 15 до 16 ч.

Процесс цветения заключается в следующем: венчики в виде колпачка сбрасываются с цветков, тычинки выпрямляются, пыльники растрескиваются и из них высыпается пыльца. Последняя, попадая на рыльце пестика, которое в это время выделяет капельки прозрачной жидкости, прилипает к нему, прорастает в пыльцевую трубку и происходит оплодотворение. Рыльце распутившегося цветка сохраняет способность к оплодотворению в течение 4...6 дней после сбрасывания колпачка, а само опыление и оплодотворение длятся около суток.

После цветения значительная часть цветков и завязей осыпается. Осыпание 40...60 % завязей у винограда считается нормальным явлением.

С целью лучшего завязывания ягод проводят прищипывание верхушек побегов перед цветением, дополнительное и искусственное опыление сортов как с обоеполым, так и с функционально-женским типом цветка, поддерживают высокий фон агротехники, используют регуляторы роста (гиббереллин) и др.

В эту фазу нежелательно проводить обработку виноградников пестицидами от вредителей и болезней, а также орошение.

Рост ягод продолжается в течение 1...2 мес. Этот процесс лучше осуществляется при 25...30 °С. В начале своего развития ягоды приобретают темно-зеленую окраску, на кожице образуются устьица и ягоды ассимилируют. В этот период через устьи-

ца в ягоды могут проникать споры милдью, поэтому необходимо обработать пестицидами не только листья, но и ягоды.

Наряду с ростом ягод в это же время происходят рост пасынков, усиков, утолщение побегов, закладка и дифференциация соцветий в зимующих глазках. В эту фазу растения особенно нуждаются в питательных элементах, влаге и хорошем освещении. На виноградниках вносят удобрения, проводят орошение, рыхлят почву, ведут борьбу с вредителями и болезнями.

**Созревание ягод** наступает в середине июля и заканчивается в октябре. В зависимости от сроков созревания сорта винограда этот период длится 20...60 сут. Внешними признаками наступления этой фазы служат: размягчение ягод, изменение их цвета (зеленый цвет у белых сортов приобретает светлые оттенки, у окрашенных — темные тона) и появление на их поверхности воскового налета, побеги окрашиваются в желтовато-коричневый цвет, листья достигают наибольших размеров.

Существенно изменяется химический состав сока ягод: возрастает содержание сахаров и снижается кислотность. Большую роль в данном процессе играет перепад дневных и ночных температур воздуха.

У ягод винограда различают две формы зрелости: физиологическую (полную) и техническую (товарную). При полной зрелости содержание сахара в ягоде максимальное, а техническая зрелость определяется кондициями сахаристости и кислотностью сока ягод, соответствующими направлению использования винограда.

В зависимости от наступления физиологической зрелости ягод сорта винограда условно делят по срокам созревания на следующие группы:

- очень ранние;
- ранние;
- раннесредние;
- средние;
- среднепоздние;
- поздние;
- очень поздние.

Для каждой из этих групп требуется определенная сумма активных температур.

С целью создания лучших условий созревания и сохранения ягод проводят чеканку побегов, выборочный сбор урожая или приступают к массовой его уборке.

**Листопад** наступает в октябре—ноябре и длится 35...45 дней. В листьях прекращается фотосинтез, они приобретают характерную осеннюю окраску: белые сорта — желтую, окрашенные — пурпурно-красную с различными оттенками. У основания черешка листа, в месте прикрепления к побегу, образуется пробковая отделительная ткань, которая обуславливает листопад. Листопад

бывает естественный и вынужденный. Первый наблюдается только в зонах с продолжительной теплой осенью, а второй — в районах с резко континентальным климатом, где листья опадают от первых осенних заморозков. От этого зависит и вызревание побегов, что, в свою очередь, отражается на их морозостойкости и урожайности кустов в следующем году. Поэтому в районах укрывной культуры виноградники укрывают, обычно не дожидаясь листопада.

При вызревании побегов в последних происходят сложные биохимические и анатомические процессы: накопление крахмала и превращение его в сахар, уменьшение количества свободной и связанной воды, повышение концентрации клеточного сока, образование пробкового камбия. Все это предохраняет клетки от замерзания и свертывания белковых веществ.

В фазу листопада заканчивают сбор винограда, проводят предварительную обрезку кустов и заготовку черенков, глубокое рыхление почвы с одновременным внесением удобрений, влагозарядковый полив.

В зонах укрывного виноградарства кусты укрывают на зиму. Растения вступают в период относительного покоя.

**Фенологические наблюдения и их значение.** Годичный цикл роста и развития виноградного растения тесно связан с метеорологическими условиями, в результате чего фазы вегетации (сроки наступления, продолжительность по годам) могут смещаться. Поэтому при проведении фенологических наблюдений с учетом среднесуточных температур воздуха и выпавших осадков можно определить лучшие агротехнические сроки проведения работ на виноградниках и подобрать сорта винограда для данных условий.

Методика фенологических наблюдений заключается в следующем: на участке каждого сорта винограда отмечают этикеткой или краской 5...10 типичных кустов и наблюдают за изменением их морфологических признаков. Фазы вегетации отмечают по первым признакам их наступления. Так, например, начало цветения отмечают, когда на одном или нескольких кустах данного сорта винограда в соцветиях раскрылись бутоны, а конец — когда бутоны соцветий раскрылись на всех кустах и началось осыпание завязей.

Динамику роста побегов определяют, измеряя длину 10...20 одних и тех же побегов через каждые 10 дней, а вызревание — через 5 дней, накопление сахаров в процессе созревания — через 3...5 дней, а перед уборкой урожая — ежедневно.

Календарные даты начала и конца фаз развития винограда записывают в журнале фенологических наблюдений, на основе которых в хозяйствах составляют технологические карты ухода за виноградными насаждениями.

### Контрольные вопросы и задания

1. На какие циклы делится период развития виноградного растения? Дайте их характеристику.
2. Перечислите виды покоя винограда.
3. Какие существуют фазы вегетации виноградного растения?
4. Расскажите о значении фенологических наблюдений и методике их проведения.

## Глава 4. ВЛИЯНИЕ ВНЕШНИХ УСЛОВИЙ НА ВИНОГРАДНОЕ РАСТЕНИЕ

Виноград относится к числу растений, обладающих высокой отзывчивостью на изменения условий внешней среды и приемы возделывания. Основными факторами внешней среды, обуславливающими выращивание винограда в том или ином регионе, являются климат и почва.

### 4.1. КЛИМАТ

Климат является одним из основных факторов, влияющих на рост, развитие и плодоношение винограда. Наиболее благоприятен для этой культуры умеренно теплый и субтропический климат, который свойствен районам распространения диких видов винограда.

Главные элементы климата — это свет, температура, влажность воздуха и почвы.

Свет — один из важнейших факторов жизни винограда. При его недостатке рост кустов ослабляется, междоузлия побегов удлиняются, листья постепенно желтеют, цветки осыпаются, закладка соцветий в почках ухудшается.

При хорошей освещенности кустов повышаются фотосинтез, урожай винограда и его качество.

На ростовые процессы винограда влияет не только интенсивность освещения, но и продолжительность дня. При длинном дне вегетационный период затягивается, побеги растут быстро и плохо вызревают. При коротком дне быстрее заканчивается рост и вызревание побегов, повышается морозоустойчивость растений.

Однако освещенность можно изменять с помощью приемов возделывания винограда: выбором экспозиции склона, направлением рядов, густотой посадки, обломкой зеленых побегов, пасынкованием, архитектурной куста (формировкой и способом ведения).

Температура воздуха и почвы, по мнению специалистов-экологов, среди природных факторов по влиянию на вино-

град занимает второе место после освещенности и определяется в основном географической широтой и рельефом местности.

На виноградное растение в годичном цикле влияют как положительные, так и отрицательные температуры воздуха. В качестве показателей положительной температуры используют следующие понятия:

- биологический нуль — температура воздуха  $10^{\circ}\text{C}$ ;
- сумма активных температур — сумма среднесуточных температур выше  $10^{\circ}\text{C}$  за вегетационный период, фазу развития.

Сумма активных температур играет первостепенную роль в установлении целесообразности ведения промышленной культуры винограда и в выборе направления специализации виноградарства (производство вина, столового винограда или сушеной продукции).

Ведение промышленной культуры винограда нецелесообразно при теплообеспеченности менее  $2400^{\circ}\text{C}$ , а специализация виноградарства определяется суммой температур воздуха выше  $20^{\circ}\text{C}$  в наиболее ответственный период формирования и созревания урожая винограда: от конца цветения до созревания ягод. Наибольшая потребность в таких температурах у столовых сортов, а из них — у сортов, предназначенных для производства сушеной продукции.

Показателем характеристики холодного времени служит абсолютный минимум температур с учетом повторяемости. По этому показателю регионы промышленного виноградарства делят на три зоны: неукрывного, укрывного и полукрывного винограда. В первую зону входят районы, где зимние температуры обычно не бывают ниже  $-17^{\circ}\text{C}$ ; во вторую — где зимние температуры опускаются ниже  $-20^{\circ}\text{C}$ ; а третья зона по данному показателю занимает промежуточное место.

Отрицательное влияние на устойчивость винограда к морозам могут оказывать и такие факторы, как засуха, град, сильное поражение кустов болезнями и вредителями, перегрузка их урожаем и др.

Большую опасность для винограда представляют колебания температуры, связанные с оттепелями, после которых даже небольшие морозы ( $-1...-4^{\circ}\text{C}$ ) становятся опасными для растений. Такой же вред наносят виноградникам в период вегетации ранние осенние и поздние весенние заморозки.

Не менее важный показатель для виноградного растения — температура почвы. От нее зависят: начало сокодвижения, рост и развитие, сохранность корневой системы в зимний период. Сокодвижение у европейских сортов винограда начинается при температуре почвы около  $12^{\circ}\text{C}$ , у американских видов — при  $6...8^{\circ}\text{C}$ , а повреждение корней — соответственно при  $-5...-7^{\circ}\text{C}$  и  $-9...-12^{\circ}\text{C}$ . Оптимальная температура почвы, при которой наиболее интенсивно происходит рост корневой системы, на глубине 0,6 м составляет  $19...22^{\circ}\text{C}$ .

Следует различать три понятия, связанные с влиянием на растение низких температур:

- морозоустойчивость — отзывчивость растения на отрицательные температуры;
- холодостойкость — отзывчивость растения на пониженные положительные температуры;
- зимостойкость — отзывчивость растения на суммарное действие всех факторов зимы (морозов, оттепелей и др.).

Влажность почвы и воздуха имеет важное значение в жизни виноградного растения. Вода, являясь составной частью растения, помогает ему усваивать питательные вещества из почвы. Как недостаток воды в почве, так и ее избыток отрицательно сказываются на росте и развитии винограда. В первом случае сдерживается рост побегов и листьев, замедляется созревание ягод и вызревание побегов, во втором — задыхаются корни, задерживается вызревание побегов, медленно происходит накопление сахаров в ягодах, урожай поражается болезнями и т. д.

Влажность почвы и воздуха зависит от количества и частоты выпадающих осадков (дождя, снега, града), а также от наличия вблизи виноградников водных бассейнов и водоемов (морей, рек, озер, прудов). В районах с небольшим количеством осадков (менее 300...400 мм в год), как правило, выпадающих осенью и зимой, виноградники орошают.

Дожди полезны для виноградников, если они обильные. Небольшие дожди летом или ливневые дожди приносят больше вреда, чем пользы. Первые, смачивая поверхностные слои почвы, способствуют развитию болезней и сорняков, вторые размывают почву, особенно на склонах, и при ветре ломают побеги. Осадки в виде снега помимо увеличения запаса влаги в почве защищают ее от промерзания.

Град наносит большие повреждения виноградникам, особенно если он выпадает в период интенсивного роста побегов и созревания ягод: повреждает побеги, листья, ягоды и даже многолетнюю древесину.

Близость водоемов к виноградникам — благоприятный фактор. Водоемы смягчают климат и уменьшают опасность появления ранних осенних и поздних весенних заморозков.

Ночные или утренние росы, особенно при плохой циркуляции воздуха, способствуют распространению грибной болезни — милдью, а иногда капли росы вызывают солнечные ожоги листьев.

Самым действенным способом поддержки оптимальной влажности почвы и воздуха на виноградниках является искусственное орошение, так как только благодаря ему можно поддерживать необходимую влажность по фазам развития виноградного растения.

Влажность воздуха влияет на транспирацию листьев, от которой зависит их ассимиляционная деятельность и способность рыльцев пестиков улавливать пыльцу тычинок цветка благодаря

выделяемой жидкости. Оптимальная влажность воздуха для винограда составляет 70...80 %.

Ветер влияет на растение как положительно, так и отрицательно. Легкий ветер способствует перекрестному опылению, высыханию листьев и ягод после росы и дождя, что снижает их заболеваемость. Сильный ветер иссушает почву, ломает побеги, повреждает листья, соцветия, грозди, зимой сдувает снег с почвы.

Ветры, дующие с моря, могут приносить как пользу, так и вред: смягчать высокие летние и низкие зимние температуры или приносить соль, которая, оседая на листьях, обжигает их и нарушает физиологические процессы.

Уменьшить вредное действие ветров можно путем правильного выбора участка под закладку виноградника, устройства лесных защитных полос, расположения виноградных рядов по направлению господствующих ветров.

Рельеф местности заметно влияет на качество винограда и вина. Еще древние римляне считали, что виноград, выращенный на холмах, имеет более высокое качество.

В северных, менее теплообеспеченных районах виноградарства лучшими для винограда являются южные и юго-западные склоны, которые защищены от северо-восточных ветров и получают больше тепла и света. В южных районах с высокой суммой активных температур вполне пригодны северные склоны. Однако в данном случае большое значение имеет еще и высота над уровнем моря, так как с ее увеличением снижается сумма активных температур и возрастает количество атмосферных осадков.

Неблагоприятны для ведения виноградарства пониженные места, овраги, балки, где может застаиваться холодный воздух и поддерживаться его высокая влажность.

Таким образом, вся система агротехники винограда должна строиться с учетом климатических условий зон выращивания этой культуры.

## 4.2. ПОЧВА

Урожай и качество винограда — результат сложного взаимодействия элементов климата и почвы. В почве растения закрепляются корнями и извлекают из нее воду, питательные вещества и кислород. В этом плане качество почвы зависит от ее гранулометрического и химического составов, а также от физических свойств.

**Гранулометрический состав почвы.** В состав почвы входят твердые минеральные частицы различных фракций. Виноград растет и плодоносит на всех почвах, за исключением заболоченных и сильнозасоленных, в частности на каменистых, шиферных, галечных, гравийных, песчаных.

По гранулометрическому составу почвы должны быть сравнительно легкими, мелкокомковатой структуры с размером частиц 3...7 мм. Такие почвы, даже не отличаясь высоким плодородием, обеспечивают нормальное произрастание винограда и способствуют получению высококачественной продукции.

**Химический состав почвы.** Химические элементы, содержащиеся в почве, обуславливают рост растений, количество и качество урожая. Для нормальной жизнедеятельности виноградного куста необходимы минеральные элементы (азот, фосфор, калий, кальций, железо, сера) и микроэлементы (бор, цинк, марганец, медь и др.).

Лучше всего виноград растет на слабокислых, нейтральных и слабощелочных почвах при pH 5...7. Он может расти и на засоленных почвах в зависимости от состава, количества солей и глубины их залегания, а также от солеустойчивости сорта. Предел засоления для привитого винограда составляет 2,8...4,9 мг экв. суммы нейтральных солей на 100 г почвы.

Лимитирующий фактор выращивания винограда — наличие в почве активной извести. Особенно к ней чувствительны подвои, которые могут выносить содержание ее в почве в пределах 6...40 %.

**Физические свойства почвы.** Такие свойства почвы, как плотность, пористость, набухание, связность и др., играют большую роль в жизни растений и объединяют три важнейших режима: тепловой, водный и воздушный.

**Тепловой режим** — способность почвы поглощать тепловую энергию солнца. Она зависит от окраски почвы, ее теплоемкости (количества тепла в калориях для нагревания 1 г почвы на 1 °С) и от теплопроводности (скорости передачи тепла в почве). Эти процессы обуславливаются влажностью, гранулометрическим составом и плотностью почвы.

**Водный режим** зависит от количества поступившей воды в почву, связывания ее почвой и расхода через испарение и потребление растением. Вода в почве находится в формах: гравитационной, капиллярной, гигроскопической, пара и льда.

**Гравитационная вода** — избыточная вода, заполняющая некапиллярные промежутки почвы, она уходит вниз под влиянием силы тяжести.

**Капиллярная вода** представляет основной запас физиологически усвояемой воды в почве. Она заполняет все поры и тончайшие щели в почве и подчиняется закону капиллярности.

**Гигроскопическая вода** сильно связана с частичками почвы, не передвигается в последней и не доступна растениям.

**Парообразная вода** благодаря конденсации паров превращается в капельно-жидкую и является существенным (до 40 % общего количества) источником накопления влаги в почве.

**Мертвым запасом влаги** называют часть воды в почве, недоступной растениям.

**Воздушный режим** — необходимое условие для дыхания корней и создания полезной микрофлоры. При недостаточной аэрации в корнеобитаемой зоне снижаются поглощение питательных веществ и интенсивность поступления воды в виноградное растение.

Все агротехнические мероприятия, связанные с обработкой почвы (плантаж, его обновление, культивации, чизелевание и др.), направлены в основном на улучшение физических свойств почвы.

### *Контрольные вопросы и задания*

1. Какие факторы внешней среды влияют на рост, развитие и плодоношение винограда?
2. Назовите важнейшие элементы климата, влияющие на виноград.
3. По каким показателям определяют ведение промышленной культуры винограда, специализацию этой отрасли и деление зон виноградарства на укрывную, полуукрывную и неукрывную культуры?
4. Какая разница между понятиями: морозоустойчивость, холодостойкость и зимостойкость растения?
5. Каким образом почвы влияют на рост и развитие винограда?
6. В каких формах вода находится в почве?

Глава 5. СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ ВИНОГРАДА

Виноград размножают половым (семенами) и вегетативным (черенками, отводками, прививкой) способами, а также с помощью культивирования различных тканей и органов на искусственных питательных средах (рис. 12).

В производственных условиях размножение семенами применяют в основном для выращивания разных видов винограда, используемых в качестве подвоев и в селекционной работе при выведении новых сортов. Это объясняется тем, что при размножении культурных сортов винограда семенами (в отличие от зерновых культур) в результате их наследственной разнокачественности происходит расщепление сортовых признаков. Последнее приводит к получению разнообразных форм растений, различающихся между собой силой роста, урожайностью, качеством урожая, размером и окраской ягод. Кроме того, сеянцы вступают в плодоношение позже, чем вегетативно размножаемые растения. В отдельных случаях при плохом укоренении черенков некоторые виды винограда размножают семенами.

В производственной практике предпочитают вегетативное размножение винограда, которое основано на регенерации (восстановлении) утраченных органов или целого растения из отдельных его органов или их частей. У винограда не все органы могут восстанавливать растение. Так, корни, междоузлия побегов, черешки листьев, ножки соцветий и ягод при благоприятных условиях могут образовывать корни, но не дают побегов из-за отсутствия на них придаточных почек. Новые побеги у винограда образуются только на узлах, где имеются почки. Поэтому для вегетативного размножения винограда можно брать черенки (части стебля, побега) с наличием хотя бы одного узла с нормальной почкой. Для этой цели используют как вызревшие, так и зеленые побеги.

При размножении черенками в отличие от семенного размножения можно получать растения с идентичными признаками тех растений, от которых они произошли. Такой способ размножения применяют при корнесобственной культуре ведения винограда.

Отводки (вызревшие или зеленые побеги, до укоренения не отделяющиеся от материнского куста) используют в следующих случаях:

- при размножении трудно укореняющихся видов или сортов винограда;



Рис. 12. Способы размножения винограда

- при реконструкции виноградников (изменение расстояния между рядами или кустами, замена примесей других сортов или малоценных клонов);

- при ремонте виноградных насаждений и др.

Метод культивирования различных тканей и органов на искусственных питательных средах (*in vitro*) применяют с целью ускоренного размножения и оздоровления посадочного материала от вирусов и болезней.

Прививку в виноградарстве осуществляют при культивировании винограда на филлоксероустойчивых и морозоустойчивых подвоях, размножении ценных сортов, замене одного сорта другим и малоценных клонов, вегетативном сближении отдаленных форм и т. д.

Привоем называют надземную часть привитого растения, находящуюся выше места прививки.

Подвой — это та часть растения, которая расположена ниже места прививки и образует корневую систему.

В практике наибольшее распространение находит способ размножения винограда привитыми саженцами, но процесс их выращивания довольно сложный и трудоемкий, требует специальной организации виноградного питомника.

Контрольные вопросы и задания

1. Как размножаются дикий и культурный виноград?
2. Назовите биологические особенности винограда, на которых основано вегетативное размножение.
3. Перечислите способы вегетативного размножения винограда. В каких случаях их применяют?

## Глава 6. ПРОИЗВОДСТВО ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА

### 6.1. ОРГАНИЗАЦИЯ ПИТОМНИКА

Виноградный питомник по выращиванию привитых виноградных саженцев включает маточники подвойных и привойных лоз, прививочную мастерскую, школку, холодильники, теплицы и другие хозяйственные и культурно-бытовые помещения. Все эти подразделения служат соответственно для получения подвойных и привойных черенков; производства прививок; выращивания саженцев; хранения черенков, саженцев и консервации прививок; круглогодичного выращивания саженцев; хранения инвентаря, материалов; отдыха, оборудования душевых. При отсутствии холодильника для хранения подвойно-привойного материала и саженцев используют погреба, земляные траншеи, бурты.

Корнесобственное питомниководство не требует закладки маточников подвойных лоз и строительства прививочных мастерских.

Питомниководческие подразделения должны быть соразмерны друг другу (рис. 13), а именно: для производства 1 млн прививок необходимо иметь в зависимости от урожайности (выхода черенков с 1 га) 15...20 га маточников подвойных лоз, 20...25 га маточников привойных лоз или 4...5 га интенсивного типа и 10 га школки очередного поля орошаемого севооборота или 0,7...3 га теплиц (в зависимости от типа теплиц и способа выращивания саженцев). Обеспечить работу всех этих звеньев может питомниководческая бригада, состоящая из 60...80 человек.

### 6.2. МАТОЧНИК ПОДВОЙНЫХ ЛОЗ

Отличительной особенностью маточника подвойных лоз является то, что он дает хозяйственный урожай не ягод винограда, а черенков, которые используют в качестве подвоя при прививке на них европейско-азиатских сортов винограда. В последнее время



Рис. 13. Основные подразделения виноградного питомника и их соразмерность

выведены новые сорта винограда, толерантные к филлоксере и дающие хозяйственный урожай ягод винограда, лозу которых можно использовать в качестве подвоя.

При выборе сорта подвоя для каждого конкретного участка (зоны) решающее значение имеют: филлоксероустойчивость, засухоустойчивость, аффинитет (сродство с прививаемыми сортами), засухоустойчивость, морозоустойчивость, период вегетации, а в регионах распространения вирусных заболеваний — нематодоустойчивость.

Универсальных подвоев, которые бы в полной мере обладали вышеперечисленными свойствами, в природе не существует. Для каждого конкретного случая нужно подбирать те сорта подвоев, которые бы в большей степени отвечали природным условиям местности.

Все сорта подвоев по происхождению подразделяют на четыре группы.

- Первая группа — чистые виды или естественные гибриды (Рипария Глуар де Монпелье, Рупестрис дю Ло, Рипария гран глабр, Рупестрис Брюнье, Рупестрис Мартен, Берландиери Рессежье №1 и др.). Наибольшее производственное значение имеют только сорта Рипария Глуар де Монпелье и Рупестрис дю Ло.

- Вторая группа — гибриды межамериканских видов (Рипария × Рупестрис 101-14, Берландиери × Рипария Кобер 5ББ, Солонис × Рипария 1616 и др.).

- Третья группа — гибриды американских видов с европейскими (Шасла × Берландиери 41Б, Феркаль, Мурведер × Рупестрис 1202, Арамон × Рупестрис Ганзен № 1 и др.). Сорта подвоев последних двух групп имеют наибольшее распространение в привитом виноградарстве.

- Четвертая группа включает подвои для северных, не зараженных филлоксерой районов, представляющие собой гибриды В. рипария или В. винифера с В. лабруска или В. амурензис (Альфа, Буйтур, Арктик, Московский устойчивый и др.), отличающиеся высокой морозоустойчивостью. Далее приведена агробиологическая характеристика наиболее распространенных и перспективных подвоев для различных районов Российской Федерации.

#### 6.2.1. СОРТА ПОДВОЕВ

**Первая группа.** *Рипария Глуар де Монпелье* (синонимы: Рипария Глуар, Рипария Порталис, Рипария Мишель, Рипария Мартинс, Рипария крупнолистная, Рипария Сапорта). Сорт обладает высокой устойчивостью к корневой филлоксере, но поражается ее листовой формой. Устойчив к основным болезням. Морозоустойчивость очень высокая.

Вызревшие побеги не повреждаются даже при  $-30...-35^{\circ}\text{C}$ , а корни — при  $-11...-12^{\circ}\text{C}$ . Засухоустойчивость сравнительно низкая. Сорт не пригоден для выращивания на сухих и бедных

органическими веществами почвах. Хорошо растет на плодородных, достаточно рыхлых и обеспеченных влагой почвах. Очень отзывчив на удобрения. В корнесобственной культуре выносит содержание подвижной извести в почве до 6 % (по Гале).

Черенки этого сорта отлично укореняются. Совместимость со многими европейскими сортами хорошая. Однако при посадке саженцев на не соответствующих данному подвою почвах (сухих, каменистых, песчаных и очень плотных) наблюдается слабое утолщение подвоя по сравнению с привоем.

Подвой ускоряет созревание ягод винограда и побегов привоя. Vegetационный период относительно короткий. Почка распускаются раньше, чем у других американских видов. Обладает большой силой роста побегов. Выход полуметровых черенков с 1 га маточников около 120 тыс. Обладает незначительной пасынкообразующей способностью. Корни развиваются в поверхностном горизонте почвы.

*Рупестрис дю Ло* (синонимы: Монтикола, Рупестрис Рихтер, Рупестрис Феномен, Рупестрис Сихас). Сорт отличается высокой устойчивостью к корневой филлоксере, но поражается ее листовой формой. Галлы появляются на листьях и побегах. Не повреждается грибными болезнями милдью и оидиумом. На влажных почвах может поражаться корневой плесенью.

Сорт морозоустойчивый (выносит понижение температуры до  $-28^{\circ}\text{C}$ , корни частично повреждаются при  $-10^{\circ}\text{C}$ ). Выдерживает продолжительные засухи. Благодаря стержневой корневой системе, расположенной в почве почти вертикально, может использовать подпочвенную влагу, поэтому хорошо растет на сухих и каменистых почвах. Однако при отсутствии подпочвенной влаги может страдать от засухи. В корнесобственной культуре выносит содержание подвижного кальция до 14 %.

Подвой отличается хорошей корнеобразовательной способностью и срастаемостью с европейскими сортами. У привитых кустов подвойная часть часто утолщается быстрее, чем привойная. Этот подвой обладает большой силой роста, его нельзя высаживать на богатых черноземных почвах, так как могут осыпаться завязи привитых на него сортов. Vegetационный период у Рупестрис дю Ло очень длинный, поэтому он рекомендуется для южных районов и высокоурожайных винных, а также некоторых поздних столовых сортов винограда. Обладает большой силой роста побегов, отличается интенсивным образованием пасынков и подвойной поросли, вследствие чего дает сравнительно невысокий выход черенков, пригодных для прививки.

**Вторая группа.** *Рипариа × Рупестрис 101-14\** (синоним 101-14). Подвой наиболее сходен с Рипариа. Отличается высокой устойчи-

востью к корневой филлоксере, но в значительной степени поражается листовой формой. Устойчив к грибным болезням, за исключением антракноза. Морозоустойчивость очень высокая, корни выносят температуру до  $-10^{\circ}\text{C}$ .

Засухоустойчивость средняя и выше, чем у сорта Рипариа Глар. Подвой хорошо адаптируется к почвам, но предпочитает более плодородные. Выносит содержание активной извести в почве до 9 %.

Черенки этого сорта имеют плотную древесину и небольшую сердцевину, обладают высокой корнеобразовательной способностью и хорошим аффинитетом со многими европейскими сортами. Привитые на данном подвое насаждения хорошо плодоносят, долговечны.

Vegetационный период по сравнению с другими подвоями короткий, растения успевают вызреть даже в северных районах виноградарства России. Сила роста кустов средняя, пасынкообразующая способность высокая. Благодаря тому что побеги этого гибрида имеют равномерную толщину почти по всей длине и хорошо вызревают, выход черенков довольно высокий — порядка 80 тыс. штук и более с 1 га.

*Рипариа × Рупестрис 3309* (синоним 3309). По большинству признаков этот гибрид сходен с Рупестрис. Отличается высокой устойчивостью к корневой филлоксере, но повреждается ее листовой формой. Устойчив к большинству грибных болезней (частично страдает от меланоза и антракноза).

Морозоустойчивость примерно на уровне сорта Рипариа × Рупестрис 101-14. Засухоустойчивость слабая. Приспособляемость к почвам, за исключением заболоченных и засоленных, хорошая; переносит содержание подвижной извести в почве до 11 %.

Черенки этого сорта имеют хорошую укореняемость и каллюсообразовательную способность. Обладают высоким аффинитетом с европейскими сортами.

Vegetационный период несколько длиннее, чем у Рипариа × Рупестрис 101-14. Сила роста кустов средняя. Пасынкообразующая способность ниже, а выход черенков выше, чем у 101-14.

*Рипариа × Рупестрис 3306* (синоним 3306). Этот подвой менее распространен, чем предыдущие два из группы Рипариа × Рупестрис. Близок к Рипариа × Рупестрис 3309, но на сухих и каменистых почвах этот гибрид растет хуже, чем 3309. Он предпочитает те же почвы, что и Солонис (глинистые, влажные). По солеустойчивости он не уступает Солонису 1616. Остальные его качества — филлоксероустойчивость, морозоустойчивость, отношение к привоям, приспособление к известковым почвам — те же, что и у Рипариа × Рупестрис 3309. Подвой менее сильнорослый, чем 3309.

*Солонис × Рипариа 1616* (синонимы: Солонис 1616, Солонис × Рипариа, 1616). Подвой отличается высокой устойчивостью к

\* Первое название гибрида — женская особь, второе — мужская особь (опылитель), число обозначает номер гибрида.

корневой форме филлоксеры, в отдельные годы повреждается ее листовой формой. Обладает хорошей нематодоустойчивостью.

Практически морозо- и засухоустойчив. Хорошо растет на влажных слабозасоленных почвах (подвижной извести не более 10 %, солей менее 2 %).

Корнеобразовательная способность и аффинитет с европейскими сортами ниже, чем у других подвоев. Обладает способностью ускорять созревание урожая привитых на него европейских сортов. Вегетационный период сравнительно короткий. Кусты сильнорослые. Пасынкообразовательная способность высокая. Выход полуметровых черенков составляет около 100 тыс. штук с 1 га.

*Берландиери × Рипариа Кобер 5ББ* (синонимы: Кобер, Кобер 5ББ, 5ББ). Обладает высокой филлоксероустойчивостью. Листовой формой филлоксеры повреждается редко. Устойчив к грибным болезням.

Морозоустойчивость надземной части кустов довольно высокая, а корней — недостаточная. Устойчив к засухе. Хорошо растет почти на всех почвах с содержанием активной извести до 20 %. Черенки укореняются сравнительно хорошо, но хуже, чем у подвоев группы Рипариа × Рупестрис. Аффинитет с большинством европейских сортов хороший.

Подвой обладает большой силой роста. Выход стандартных черенков достигает 100...120 тыс. штук с 1 га. Усиливает рост привитых сортов. Недостатки подвоя: на плодородных почвах утолщается медленнее, чем привой, наблюдается горошение ягод отдельных сортов; образует рыхлую древесину с большой сердцевиной.

*Берландиери × Рипариа СО<sub>4</sub>* (синонимы: СО<sub>4</sub>, SO<sub>4</sub>, Оппенгейм СО<sub>4</sub>, Оппенгейм 4). Устойчивость подвоя к корневой филлоксере очень высокая, к листовой — низкая. Грибными болезнями не поражается.

Сорт достаточно зимостоек и засухоустойчив. Обладает широкими адаптационными способностями, выносит содержание в почве активной извести до 17 %. Черенки хорошо укореняются и срastaются с привойными сортами.

За вегетационный период лоза вызревает на 80...85 %. Подвой сильнорослый. Побеги растут почти вертикально, что облегчает уход за кустом. Выход черенков составляет более 120 тыс. штук с 1 га.

*Берландиери × Рипариа Кречунел-2* (синоним Кречунел-2). Обладает высокой филлоксероустойчивостью, листовой формой филлоксеры повреждается слабо. Грибными болезнями на Черноморском побережье Краснодарского края не поражается.

Сорт достаточно зимостоек и засухоустойчив благодаря мощной корневой системе. Выдерживает повышенную влажность почвы с содержанием активных форм извести до 20 %.

Черенки легко укореняются и имеют хорошую каллюсообразовательную способность. Аффинитет с европейскими сортами вы-

сокий. Привитые на этом подвое сорта, как правило, отличаются обильным плодоношением.

Вегетационный период составляет 170...190 дней. Подвой сильнорослый. Пасынкообразующая способность низкая. Выход стандартных черенков составляет более 200 тыс. штук с 1 га. Качество черенков выше, чем у Кобера 5ББ.

*Берландиери × Рипариа 420А* (синоним 420А). Сорт обладает высокой филлоксероустойчивостью, не поражается грибными болезнями.

Морозоустойчивость корней недостаточная (до -8 °С). Засухоустойчивость высокая. Выносит содержание активной извести в почве до 20 %. Черенки слабо укореняются. Хороший аффинитет с европейскими сортами. Привитые на нем сорта винограда отличаются высокой продуктивностью и ранним созреванием ягод.

За вегетационный период лоза хорошо вызревает. Подвой сильнорослый, хотя довольно слабо развивается в первые 2...3 года жизни. Выход черенков составляет 100...120 тыс. штук с 1 га.

*Рупестрис × Берландиери Рюгжери 140* (синоним Рюгжери 140). Филлоксероустойчив. Обладает высокой устойчивостью к засухе. Достаточно устойчив к извести (20 %), пригоден для каменистых и глинистых почв. Корнеобразовательная способность и срastaемость с привитыми сортами удовлетворительные. Выход полуметровых черенков составляет 80 тыс. штук с 1 га.

**Третья группа.** *Шасла × Берландиери 41Б* (синоним 41Б). Сорт филлоксероустойчив, но недостаточно милдьюустойчив, поэтому во влажные годы требует 2...3-кратного опрыскивания кустов бордоской жидкостью.

Морозоустойчивость корневой системы очень низкая. При -6 °С корни сильно повреждаются. Засухоустойчивость высокая. Сорт прекрасно растет почти на всех почвах с содержанием активной извести до 40 %. Укореняемость черенков очень высокая. Отличается хорошим аффинитетом с большинством европейских сортов.

Вегетационный период составляет 170...180 дней. Лоза вызревает хорошо. Сила роста кустов средняя. Выход стандартных черенков составляет 100...110 тыс. штук с 1 га. Подвой усиливает рост и ускоряет созревание ягод привитых на нем сортов, хотя в первые два года вегетации развивается медленно.

*Феркаль*. Устойчивость подвоя к корневой филлоксере высокая, к листовой — низкая. Грибными болезнями (милдью, оидиум, антракноз) не поражается.

Укоренение черенков и аффинитет с основными сортами хорошие.

Подвой отличается высокой устойчивостью к хлорозу и средней засухоустойчивостью.

Сила роста кустов высокая, выход черенков составляет более 120 тыс. штук с 1 га. Привитые на нем сорта обладают средней си-

лой роста и накапливают в ягодах винограда больше сахара, чем на других подвоях.

**Четвертая группа. Альфа.** Сорт получен в результате скрещивания В. лабруска с В. рипариа. Отличается высокой морозоустойчивостью, слабо поражается грибными болезнями. Кусты сильно-рослые, вызревание побегов хорошее.

**Буйтур.** Сорт выведен И. В. Мичуриным в результате скрещивания В. рипариа с амурским виноградом. Отличается очень высокой морозоустойчивостью. Сорт сильнорослый, устойчивый к грибным заболеваниям. Черенки хорошо укореняются и срastaются со многими европейскими сортами.

Имеются и другие сорта подвоев с определенными особенностями, которые в условиях Российской Федерации недостаточно или вовсе не испытывались: нематодоустойчивые (Догридж, Солонис × Отелло 1613, Солонис × Рипариа 1616, Солт Крик, Бернер и др.), толерантные к корневой филлоксере, но дающие хозяйственный урожай ягод винограда и несущие наследственные признаки вида В. винифера (филлоксероустойчивый Джемете, Каберне АЗОС, Достойный, Красностоп АЗОС, Грушевский белый, Первенец Магарача, Декабрьский и др.)\*, селекции Анапской ЗОСВиВ (АЗОС-1...АЗОС-6), отличающиеся высокой устойчивостью к филлоксере, хлорозу, к некоторым грибным болезням и низкой пасынкообразующей способностью.

### 6.2.2. ЗАКЛАДКА МАТОЧНИКА ПОДВОЙНЫХ ЛОЗ

**Выбор участка.** Филлоксероустойчивые подвои хорошо растут во всех районах виноградарства, но вызревание лозы и урожайность их не везде одинаковы, что обусловлено условиями внешней среды.

Сорта подвойных лоз винограда отличаются продолжительным вегетационным периодом. Распускание почек у них наступает рано, а естественный листопад — поздно. В связи с этим многие подвойные сорта, несмотря на высокую морозоустойчивость, часто страдают от поздних весенних и ранних осенних заморозков.

Для получения хорошо вызревшей подвойной лозы маточники подвоев размещают на хорошо прогреваемых южных и юго-западных склонах, обеспеченных теплом и защищенных от холодных северных и северо-восточных ветров.

При закладке маточников подвоя особое внимание уделяют выбору почв. Большинство подвойных сортов очень требовательны к почвам, чувствительны к избытку в них активных карбонатов, вызывающих хлороз растений.

\* Филлоксероустойчивость подтверждают данные, полученные авторами.

Причиной хлороза могут быть не только активные карбонаты, но и токсичные соли натрия и магния. На почвах, содержащих большое количество этих соединений, многие подвои заболевают хлорозом, и это отрицательно сказывается на выходе и качестве черенков. Поэтому перед закладкой маточников подвойных лоз проводят подробное агрохимическое обследование почв на содержание активных карбонатов и токсичных солей.

Пригодность почв под подвои оценивают по содержанию подвижного кальция в почве, которое определяют по шкале французского ученого П. Гале.

Подвои	Содержание подвижного кальция, %
Рипариа Глуар	6
Рипариа × Рупестрис 101-14, Солонис 1616	9
Рипариа × Рупестрис 3306, 3309	11
Телеки 5Ц, Арамон × Рупестрис Ганзен	13
Рупестрис дю Ло	14
СО <sub>4</sub> , Рихтер 99 и 110	17
Кобер 5ББ, Телеки 8Б, 420А, 34ЕМ, Кречунел-2	20
Шасла × Берландиери 41Б, 333ЕМ, Феркаль	40

Существуют и другие шкалы подбора подвоев для условий Молдовы, Румынии, Италии, которые различаются по показателям допустимого содержания подвижного кальция для одних и тех же подвоев, но последовательность подвоев в ряду их известеустойчивости сохраняется.

Следует отметить, что подбор подвоев по этим шкалам не исключает возможности заболевания их карбонатным хлорозом, так как помимо содержания в почве подвижного кальция на хлорозирование влияют и другие факторы: плотность почвы, ее увлажненность, гранулометрический состав, содержание солей.

Критерием хлоридно-сульфатной засоленности почв, при котором возможно ведение подвоев без дополнительных мероприятий, является содержание в почве не более: сухого остатка — 0,46%; ионов Cl<sup>-</sup> — 0,47; SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> — 1,10; общей щелочности — 1,09 мг · экв/100 г почвы.

Наиболее пригодны для маточников подвойных лоз мощные черноземы, богатые перегноем, супесчаные, легкосуглинистые, серые и темно-серые лесные почвы, легкие по гранулометрическому составу, с хорошей водопроницаемостью и глубоким залеганием грунтовых вод (не менее 1,5 м).

Непригодны для культуры маточников тяжелые, глинистые, известковые, заболоченные и засоленные почвы.

**Организация территории.** Организация территории маточника подвойных лоз должна обеспечивать максимальную продуктивность насаждений и возможность механизации работ. Исходя из этих требований, определяют площадь будущего маточника, направление рядов растений, расстояние между кустами в рядах,

размеры кварталов и клеток. Закладывают защитные полосы, дорожную сеть, размещают бригадные станы.

На равнинных участках и склонах, крутизна которых не превышает 1...1,5°, ряды должны быть направлены с севера на юг или совпадать с направлением преобладающих ветров. На склонах круче 1,5° ряды размещают поперек склона, что уменьшает эрозионные процессы. На склонах с пересеченным рельефом проводят контурную посадку, располагая ряды по горизонталям участка.

Размер квартала может быть в пределах 25...30 га. Кварталы делят на клетки шириной не более 100 м. Ширину дорог выбирают с учетом проезда автомобильного транспорта и тракторов с сельскохозяйственными машинами. Площадь питания зависит от почвенно-климатических условий зоны, способа ведения и силы роста кустов. Для большинства виноградарских районов она составляет 3...4 × 2...3 м. Разбивку внутри кварталов и закладку защитных полос на маточниках осуществляют так же, как и на обычных виноградниках.

**Предпосадочная обработка почвы.** Предпосадочная подготовка почвы под маточники ничем не отличается от подготовки ее под обычные виноградники. Для обеспечения мощного роста кустов перед подъемом плантажа вносят 30...40 т навоза, 12...15 ц суперфосфата и 5...7 ц калийной соли на 1 га. Плантажную вспашку проводят на глубину 60...70 см за 2...3 мес до посадки. Сильно уплотненные почвы перед подъемом плантажа рыхлят на глубину 75...80 см.

В том случае, если подготовленный участок под закладку маточника по каким-либо причинам не используют, его можно занять под однолетние злаково-бобовые травы, а перед посадкой взрыхлить чизелем-культиватором на глубину 25...30 см без оборота пласта.

**Посадка.** Лучший посадочный материал для закладки маточников подвойных лоз — одно- или двулетние саженцы. Их высаживают по предварительно выровненному и закультивированному плантажу на глубину 40...50 см весной или осенью, а также в зимний период во время оттепелей. При посадке под гидробур одновременно с бурением скважин вносят удобрения из расчета 80 г по д.в. азота, фосфора, калия на 100 л воды.

Перед посадкой саженцев однолетний прирост укорачивают до 2...3 нижних глазков, корни — до 7...8 см. Если саженец имеет несколько побегов, два лучших подрезают, а остальные удаляют.

Подготовленные к посадке саженцы помещают на 2/3 длины в воду на 1...2 сут. В день посадки корни обмакивают в болтушку из смеси глины, коровьего навоза, воды и высаживают на постоянное место. Саженцы хорошо утрамбовывают и окучивают землей.

При отсутствии в хозяйстве саженцев маточник подвойных лоз можно закладывать черенками. Если посадку проводят стратифи-

цированными черенками, то их высаживают на постоянное место только весной, когда почва на глубине 30...45 см прогреется до 10...12 °С.

### 6.2.3. АГРОТЕХНИКА МАТОЧНИКА ПОДВОЕВ

**Уход за молодыми растениями.** В первый год посадки уход сводится к содержанию почвы в чистом от сорняков состоянии; рыхлению холмиков, если саженцы были высажены без покрытия антитранспирантами; проведению катаровок и обломке лишних побегов. Почву содержат по типу черного пара и рыхлят вдоль и поперек. Одна из важных работ — рыхление холмиков. Если земляные холмики осыпались, молодые растения подокучивают, а образовавшуюся корку после дождя осторожно рыхлят.

Особое внимание уделяют развитию пяточных корней саженцев, для чего проводят две катаровки (удаление поверхностных корней) до глубины 20...25 см. Первую катаровку проводят в июне, вторую — в августе. Одновременно с первой катаровкой обламывают лишние побеги, оставляя на кусте 2...3 лучших, расположенных в плоскости ряда. Против личинок хруща и проволочника почву вокруг кустов обрабатывают базудином. После катаровки холмики восстанавливают, но делают их несколько ниже. Эту работу проводят в пасмурную погоду, в утренние или вечерние часы. Во время второй катаровки растения полностью разокучивают для лучшего одревеснения побегов.

Молодые посадки поливают по бороздам (если воды недостаточно) или с помощью гидробура. Одновременно с поливом можно давать подкормку.

Осенью, до опадания листьев, маточники апробируют и удаляют примеси других сортов, а выпавшие кусты заменяют отборными саженцами основного сорта. В октябре проводят глубокую вспашку междурядий, молодые кустики окучивают землей на 2...3 междоузлия для предохранения их от ранних осенних заморозков.

Во второй год вегетации уход за маточниками подвойных лоз направлен на получение возможно большего прироста однолетних побегов и хорошее их вызревание за счет своевременной и качественной обработки почвы, внесения удобрений, правильного формирования кустов и установления оптимальной нагрузки побегами, проведения «зеленых» операций и защиты кустов от вредителей и болезней. К началу вегетации обязательно устанавливают шпалеру.

**Формирование и обрезка кустов.** Формирование кустов — важнейший агротехнический прием, с помощью которого регулируют процесс развития кустов.

Существуют различные типы формировок: головчатая, веерная и полувеерная короткорукавные и длиннорукавные, кордон Роя на штамбе и др. Наиболее рациональные формировки —

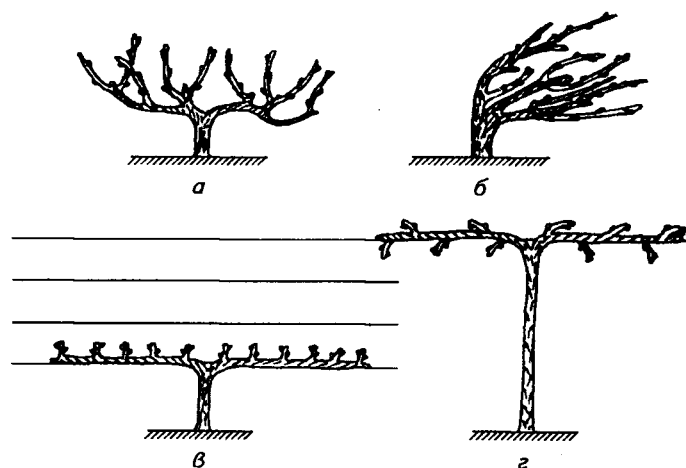


Рис. 14. Формировки подвойных кустов:

*а* — веерная короткоорукавная; *б* — полувеерная (односторонняя) короткоорукавная; *в* — кордон Роя на низком штамбе; *г* — кордон Роя на высоком штамбе

веерная и полувеерная короткоорукавные и кордон Роя на штамбе (рис. 14).

Веерная короткоорукавная формировка создается следующим образом: в первый год вегетации на каждом кусте оставляют 2...3 наиболее мощных побега, остальные удаляют; на второй год каждый развившийся в предыдущем году побег обрезают на 3...4 глазка. Во время обломки часть побегов удаляют с таким расчетом, чтобы к осени на каждом кусте было 4...6 побегов, на третий год побеги подрезают на 2...3 глазка. Побеги, развившиеся из спящих почек старой древесины и из первых глазков оставленных сучков, удаляют при обломке. Осенью третьего года после обрезки куст принимает окончательную форму, имея 4...6 рожков, на которых при ежегодной обрезке оставляют сучки с 2...3 глазками. Для замены устаревшего, поврежденного или чрезмерно удлинившегося рожка используют лучшие побеги, развившиеся из многолетней древесины.

Кусты подвоя обрезают одновременно с заготовкой лозы. Нагрузку побегами на плодоносящих насаждениях устанавливают в зависимости от сорта подвоя и силы роста куста. Обычно она составляет 14...18 побегов. Во время обломки побегов желательно оставлять по 1...2 лишних побега, так как при проведении «зеленых» операций часть их обламывается.

Полувеерная (односторонняя) короткоорукавная формировка (модификация короткоорукавной формировки) имеет 2...3 постоянных рукава длиной 20...30 см, на которых рас-

полагаются рожки с сучками. Рукава формируются с наклоном в одну сторону. В последнее время эта формировка находит широкое применение.

Для получения полувеерной короткоорукавной формировки весной второго года оставляют 2...3 лучших побега, а остальные удаляют. На третий год эти побеги обрезают на длину рукавов (20...30 см) и придают им одностороннее направление. Из развившихся побегов на каждом рукаве оставляют 2...3 лучших, остальные обламывают. Весной четвертого года эти побеги обрезают на 2...3 глазка, из которых в дальнейшем формируют рожки. Омолаживают рукава так же, как и при веерной короткоорукавной формировке.

Штамбовые формировки способствуют снижению затрат ручного труда на маточниках подвойных лоз. Наличие штамба позволяет механизировать обработку почвы между кустами в ряду, повысить производительность труда при обрезке и пасынковании кустов.

Из всего разнообразия штамбовых формировок наибольший интерес представляют горизонтальные кордоны на вертикальной шпалере с высотой штамбов 30...40 см и 1,5...1,7 м. В последнем случае ширина междурядий маточника должна составлять не менее 3,5 м, шпалера с одним ярусом проволок должна располагаться на той же высоте, а зеленые побеги должны свободно свисать вниз. Штамбы в обоих случаях выводятся одним из двух способов:

- достаточно развитый побег изгибают на высоте штамба и подвязывают к проволоке, удаляя все развившиеся пасынки на штамбе до изгиба, а для второго плеча кордона используют пасынок, выросший на изгибе штамба;

- побег, достигший толщины на уровне высоты штамба 6 мм, на этом же уровне чеканят и из двух верхних пасынков формируют плечи.

Все другие пасынки удаляют.

На плечах кордона для лозоношения формируют 2...3-глазковые сучка или (для увеличения нагрузки) рожки с двумя такими же сучками.

Возможно формирование подвойных кустов на высоком штамбе и по принципу «спирального кордона АЗОС» (см. раздел 8.2).

Известная формировка подвоев на Т-образной шпалере в производстве не прижилась в основном из-за сложности шпалеры и обильного образования пасынков на горизонтально растущих побегах.

**Способы ведения кустов.** Существуют различные способы ведения кустов: расстилочный, пирамидальный, на кольях, шпалере.

Расстилочный способ ведения кустов отличается простотой и дешевизной, но имеет целый ряд существенных недостатков: неудобство проведения «зеленых» операций (особенно пасынкований) и обработки почвы, поражение лозы болезнями

и невысокий выход качественных черенков. Поэтому в настоящее время этот способ почти не используют.

Пирамидальный способ и способ ведения кустов на кольях тоже не применяют в производстве из-за больших затрат ручного труда по уходу за почвой и кустом и большого количества дефицитного материала для устройства опор.

Способы ведения кустов на шпалере (рис. 15) являются наиболее распространенными и перспективными во всех районах виноградарства.

Различают следующие виды шпалер:

- однопроволочная косяя;
- низкая горизонтальная;
- подвесная;
- двухплоскостная;
- вертикальная с различным числом проволок.

Из всех видов шпалер наибольшее распространение имеет вертикальная шпалера высотой до 2,5 м с 4...5 горизонтально натянутыми проволоками на расстоянии 50 см одна от другой. Побеги к ним подвязывают под углом 30...40° по одному или по 3...4 вместе.

Подвязывают зеленые побеги к шпалере и болгарским способом (под проволоку), соблюдая очередность: побеги первого куста размещают на первой, второго — на второй, третьего — на третьей проволоке шпалеры и т. д. Недостаток этого способа заключается в том, что побеги затеняют друг друга, плохо вызревают, из-за чего ухудшается их качество.

Хорошие результаты дает горизонтальная подвязка побегов куста с равномерным распределением их по проволокам шпалеры. В том случае, если шпалера четырехпроволочная, то  $\frac{1}{4}$  часть побегов подвязывают к первой проволоке, следующую часть — ко второй и т. д. На пятипроволочной шпалере побеги куста распределяются на пять проволок.

При выращивании подвойных кустов на высоком штамбе побеги свободно свисают вниз.

**Операции с зелеными органами куста.** Обломкой регулируют нагрузку кустов зелеными побегами. Проводят ее один раз весной при длине побегов 40...50 см. Обламывают слаборазвитые, поврежденные, неудобно расположенные побеги, а также побеги-двойники.

Если на подвойных кустах развилось мало побегов или они выломаны орудиями, их нагрузку до оптимальной доводят за счет пасынков. Для этого при длине основных побегов 30...35 см их прищипывают над 3...4-м листом от основания. Самый нижний пасынок удаляют, так как он, как правило, не дает полноценного побега.

Пасынкование (удаление пасынков) на подвоях является обязательным агроприемом, так как на развитие пасынков — побегов, возникших в пазухах листьев, растение расходует значи-

тельное количество питательных веществ, в результате задерживается рост и снижается качество основных побегов.

Первое пасынкование обычно проводят одновременно с обломкой, последующие — через каждые 12...15 дней и заканчивают

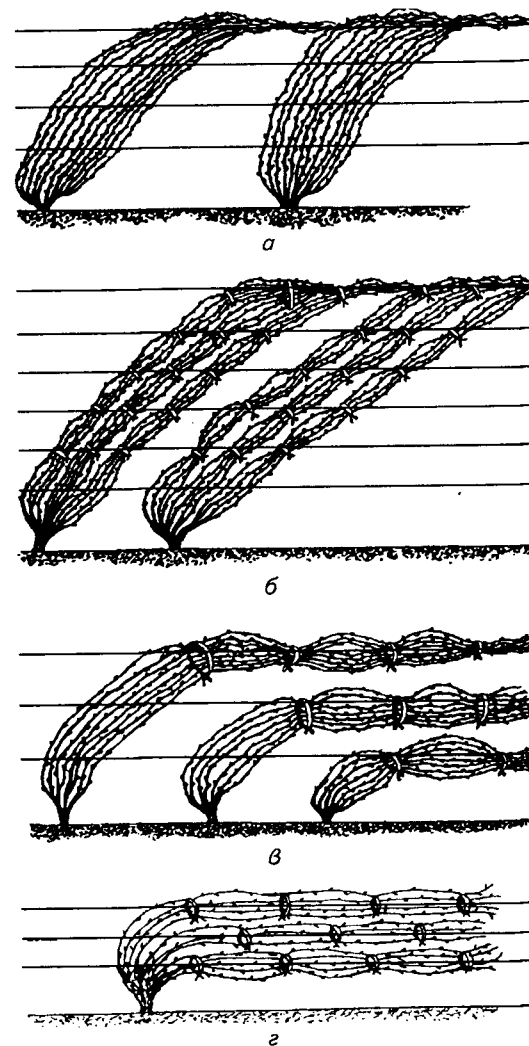


Рис. 15. Способы подвязки зеленых побегов подвоя к шпалерной проволоке: а — наклонная подвязка; б — по 3...4 побега под углом 30...40°; в — пучком под проволоку; г — с равномерным распределением по проволокам шпалеры

в конце июля. Количество пасынкований зависит от пасынкообразующей способности подвоя. Сорты группы Рипариа × Рупестрис пасынкуют 6...7 раз, Барландиери × Рипариа — 4...5 раз.

Пасынки удаляют, когда они находятся в травянистом состоянии, не допуская их удлинения свыше 12 см. В том случае, когда они перерастают, при пасынковании возможны повреждения коры и древесины. Поэтому пасынки срезают ниже или выше первого узла, оставляя пеньки (с листочком). Такой прием также предупреждает развитие зимующих почек.

Одновременно с пасынкованием удаляют соцветия и усики с целью усиления роста основных побегов и удобства уборки подвойной лозы. Желательно при пасынковании удалять и зимующие почки, что дает возможность при подготовке подвойных черенков к прививке исключить ослепление глазков и нанесение больших ран.

Одновременно с пасынкованием осуществляют подвязку побегов к шпалере.

Чеканку побегов проводят для ускорения их вызревания. При этой операции удаляют от 3 до 6 верхних междоузлий. Чеканку проводят в период естественного замедления роста побегов, когда суточный прирост снижается до 4...6 см. Ранняя чеканка может вызвать прорастание зимующих глазков и усилить развитие пасынков, поздняя малоэффективна. После чеканки никаких операций с зелеными органами куста не проводят.

**Обработка почвы.** На маточниках подвойных лоз обработка почвы предусматривает борьбу с сорняками и вредителями, сохранение влаги в почве, заделку удобрений, создание оптимальных воздушного и микробиологического режимов, обновление корневой системы кустов и ничем не отличается от обработки почвы на обычных виноградниках. Это достигается благодаря вспашке, обновлению плантажа (глубокое безотвальное рыхление), чизелеванию и культивации. В борьбе с сорняками можно использовать гербициды.

**Удобрение.** Рациональное сочетание основного внесения удобрений с подкормками (корневыми и внекорневыми) способствует увеличению выхода черенков подвоя с единицы площади и улучшению их качества. Ученые Анапской зональной опытной станции виноградарства и виноделия рекомендуют следующие дозы внесения удобрений (кг/га по д.в.): азотных — от 50 (при сильном росте кустов) до 90 (при слабом росте); фосфорных и калийных — по 180 — при очень низком, по 120...150 — при среднем и по 60...90 — при высоком их содержании в почве.

Минеральные удобрения применяют на маточниках по циклу: 3 года вносят удобрения, 1 год — перерыв. Такие дозы удобрений следует применять в течение 3...4 лет. После этого необходимо провести подробный агрохимический анализ почвы и внести корректировку в рекомендуемые нормы.

Эффективность форм минеральных удобрений зависит от химического состава и свойств почвы. Так, на щелочных почвах вносят подкисляющие удобрения, на кислых — подщелачивающие, а на нейтральных — все виды удобрений.

Минеральные удобрения на маточниках подвойных лоз можно вносить осенью и весной. Осенью обычно вносят труднорастворимые фосфорные и калийные удобрения, весной — легкорастворимые и быстроусвояемые растением (азотные, из фосфорных — суперфосфат). Глубина внесения удобрений составляет 30...40 см.

Подкормки маточников подвоев проводят 2...3 раза в год из расчета  $N_{15-20}$ ,  $P_{15-20}$ ,  $K_{15-20}$  кг/га д.в. на глубину 20...25 см в периоды: после распускания почек, интенсивного роста побегов (июнь), вызревания побегов (конец июля — начало августа). При третьей подкормке исключают азотные удобрения.

При подкормках наиболее эффективны удобрения в жидком виде с добавлением в них микроэлементов (бор, марганец, цинк, молибден).

**Орошение.** Важную роль играет орошение маточников подвоев при выращивании последних в районах, где количество годовых осадков не превышает 300...400 мм, а также при внесении минеральных удобрений.

Оптимальная влажность почвы (в корнеобитаемом слое) для подвоев составляет 100...80 % ППВ в период от сокодвижения до начала вызревания лозы и 70...60 % ППВ в период вызревания побегов. Большое значение при орошении маточников подвойных лоз имеет качество поливной воды и, в частности, степень ее минерализации, а также уровень грунтовых вод в почвах с различным гранулометрическим составом.

Для орошения пригодна вода с содержанием растворимых солей не более 0,4 г/л. При увлажнении 1...1,5-метрового слоя почвы уровень грунтовых вод должен находиться на глубине 2,5...3 м на супесчаных почвах, 3...4 м на легких и средних суглинках, 5...6 м на тяжелых суглинках и глинистых почвах.

Сроки, нормы и способы проведения поливов маточников подвойных лоз такие же, как и для виноградников (см. главу 11).

**Ремонт маточника.** Изреженность маточников подвоев возникает от морозов, заморозков, механических повреждений и других причин.

Молодые посадки одно- и двухлетнего возраста ремонтируют саженцами, а начиная с 3-го года — отводками. Для ремонта используют первосортные саженцы, лучше двухлетние. Посадку саженцев и укладку одревесневших отводков в почву проводят осенью или раню весной. Зеленые отводки укладывают в июле. Техника посадки саженцев и укладки отводков не отличается от ремонта этими методами корнесобственных виноградников.

**Борьба с вредителями и болезнями.** Виноградная пестрянка. Гусеницы повреждают почки и молодые листья. Для

борьбы с этим вредителем растения обрабатывают препаратами: ровикурт с нормой расхода 0,8...1,2 л/га, шерпа — 0,26...0,38, кинмикс — 0,48...0,72 л/га.

**Антракноз.** При появлении на листьях антракнозных пятен проводят опрыскивание 1%-ной бордоской жидкостью. После обрезки и удаления лозы (до начала распускания почек) кусты опрыскивают 10%-ным раствором железного купороса.

**Меланоз.** На нижних листьях, как правило, в июле появляются маленькие коричневые пятна. Пораженные листья желтеют и засыхают. При сильном развитии болезни маточники опрыскивают 2%-ной бордоской жидкостью.

Борьбу с другими вредителями и болезнями проводят так же, как и на обычных виноградниках (см. главу 12).

### 6.3. МАТОЧНИК ПРИВОЙНЫХ ЛОЗ

Увеличения производства высококачественных черенков привоя можно добиться только за счет создания маточников привоя интенсивного типа, на которых предусматривается целенаправленное выращивание качественной привойной лозы. Закладку таких маточников осуществляют одно- и двулетними привитыми саженцами или методом зеленой прививки на постоянном месте.

Первый способ закладки осуществляют так же, как и закладку обычных виноградников, но особое внимание уделяют чистосортности насаждений.

Второй метод перспективен в зонах неукрывного виноградарства. Суть его заключается в том, что на постоянное место по выбранной схеме высаживают мощные саженцы подвоя, а на второй год на них прививают районированные и перспективные сорта. Площадь питания (3...4 × 1,5...2,5 м) устанавливают в зависимости от почвенно-климатических условий местности, биологических особенностей прививаемых сортов и способа их ведения.

В первый год посадки подвойных саженцев весь уход направляют на лучшее развитие растений, ликвидацию изреженности, установку шпалеры. Весной следующего года самый лучший побег обрезают на 2...3 глазка, остальные удаляют. Из развившихся глазков оставляют 1...2 побега, подвязывают их к шпалерному колу и формируют штамбы (удаляют пасынки, усики, соцветия). Как только побеги на высоте намеченного штамба достигнут 6 мм в толщину, приступают к зеленой прививке копулировкой, окулировкой щитком вприклад или врасцеп (технику прививки см. в разделе 6.11). Обычно эти методы прививки дополняют друг друга: сначала ведут прививку копулировкой или врасцеп, а затем окулировкой. При прививке окулировкой с целью одновременного формирования плечей кордона прививают два глазка на рядом расположенных узлах подвоя. Прививки выполняют на 10...15 см



Рис. 16. Создание маточника привоя методом спаренной зеленой прививки окулировкой вприклад

ниже проволоки, на которой будут располагаться плечи куста, для того чтобы при горизонтальной подвязке побегов к шпалерной проволоке последние не ломались. Из развившихся привитых глазков формируют плечи кордона (рис. 16).

В случае получения удачных прививок на обоих побегах куста подвоя осенью второго года один побег вырезают (он идет на укоренение в школку или теплицу), из другого формируют куст.

Закладка маточников привойных лоз интенсивного типа методом зеленой прививки дает следующие преимущества:

- 100%-ную чистосортность;
- высокую потенциальную плодоносность (табл. 1) (глазки берут с высокоурожайных кустов);
- меньшую вероятность заражения бактериальным раком (место прививки не соприкасается с землей);
- выводится морозоустойчивый штамб (из подвоя);
- раннее вступление в лозоношение.

1. Урожайность маточника привоя, созданного методом зеленой прививки на постоянном месте (подвой Берландиери × Рипариа СО<sub>4</sub>, агрофирма «Рассвет»)

Сорт	Приживаемость глазков, %	Общий прирост на куст, см <sup>3</sup>	Урожайность винограда на 4-й год, ц/га	Выход полуметровых стандартных черенков, полученных на 4-й год, тыс. шт/га
Рислинг	93,4	1784	52	67
Каберне-Совиньон	89,8	2668	84	46
Шасла белая	94,2	1816	85	50
Молдова	95,3	4917	136	54

В зоне неукрывного виноградарства на маточниках привоя применяют штамбовые формировки с горизонтальным кордоном, в укрывной зоне — приземные горизонтальные кордоны. Обрезка кустов в обоих случаях должна быть короткая (на 2...3 глазка) или с оставлением плодовых звеньев через 12...16 см один от другого. Для сортов и участков, где кусты обладают слабой силой роста, нагрузку кустов глазками оставляют на 25 %, а для кустов со средней силой роста — на 12...15 % ниже оптимальной.

На сильнорослых сортах, дающих толстые побеги, иногда применяют метод выращивания пасынкковой лозы. Для этого основные побеги при достижении ими длины 30...35 см прищипывают и оставляют на каждом по 1...3 наиболее развитых пасынка. С помощью обломки регулируют окончательную нагрузку кустов маточников привойных лоз зелеными побегами. На слаборослых кустах оставляют 20...30, на среднерослых — 35...40, на сильнорослых — 50...60 побегов.

При ведении маточников на низком штамбе или приземном кордоне проводят подвязку зеленых побегов: первую подвязку осуществляют при достижении последними 30...50 см, последующие — при перерастании соответствующих проволок на несколько междоузлий. Побеги подвязывают в вертикальном или наклонном положении по одному или по два вместе. Остальные виды работ проводят так же, как и на обычных виноградниках.

Лучший способ ведения маточников привоя, при котором накапливается больше сахаров в черенках, увеличивается их плотность, сокращается длина междоузлий, — спиральный кордон АЗОС, не предусматривающий подвязки (заводки между проволоками) зеленых побегов (см. раздел 8.2).

В тех случаях, когда в питомниководческих хозяйствах отсутствуют маточники привойных лоз интенсивного типа либо они не вступили в лозоношение, черенки заготавливают на чистосортных виноградниках, отличающихся высоким урожаем винограда и хорошим однолетним приростом лозы.

На всех маточниках привойных лоз, а также виноградниках, временно выделенных под маточники, особое внимание уделяют качественному проведению апробации и массовой селекции, обрезке кустов, обломке побегов, внесению органических и минеральных удобрений и борьбе с болезнями и вредителями. Для лучшего вызревания лозы урожай ягод винограда на этих участках убирают в первую очередь.

Для быстрого размножения особо дефицитных сортов винограда закладывают временные суперинтенсивные маточники привойных лоз, оставляя привитые или корнесобственные саженцы в школке (теплице) на 2...4 года. В данном случае на школке устанавливают временную шпалеру, к которой подвязывают растения. На второй год с 1 га школки можно получить 400...500 тыс. глазков.

Временные суперинтенсивные маточники привойных лоз позволяют с минимальными затратами и в короткий срок получить глазки привоя новых и малораспространенных сортов для промышленного производства привитых саженцев.

#### 6.4. АПРОБАЦИЯ И СЕЛЕКЦИЯ МАТОЧНЫХ НАСАЖДЕНИЙ

Основными требованиями, предъявляемыми к маточникам подвойных и привойных лоз, являются: чистосортность, высокая урожайность, отсутствие трудноизлечимых болезней и вредителей. Для того чтобы маточные насаждения соответствовали этим требованиям, проводят апробацию и селекцию (массовую, клоновую, фитосанитарную).

Апробация — это обследование маточников подвойных, привойных лоз и виноградников на предмет чистосортности и агротехнического состояния (сила роста кустов, урожайность, пораженность болезнями и вредителями).

Цель апробации — выявить пригодность насаждений для заготовки чистосортного и здорового посадочного материала (черенков). Ее необходимо проводить в то время, когда морфологические признаки листьев, побегов, гроздей и ягод проявляются наиболее ярко, что позволяет достаточно точно определить сорт.

Апробацию маточников подвойных лоз обычно начинают в мае и заканчивают до прихода осенних заморозков, а привойных — с середины июля до сентября, начиная с сортов раннего срока созревания.

По окончании работы составляют акты апробации по каждому подвойному и привойному участку и в целом по хозяйству.

Массовая селекция преследует цель повышения урожайности насаждений путем очищения их от низкоурожайных, малоценных, больных кустов и получения высококачественных чистосортных черенков.

Учитывая, что кусты могут быть малопродуктивными не из-за наследственных изменений, а вследствие случайных причин (неправильной агротехники, неблагоприятных погодных условий и др.), массовую селекцию обычно проводят в течение трех лет. За это время кусты, ослабленные в результате случайных причин, успевают восстановиться. В том случае, когда кусты не восстанавливаются, они, как и другие кусты с отрицательными признаками, подлежат замене.

Массовую селекцию осуществляют двумя способами:

- по отрицательным признакам отмечают кусты основного сорта (вешают металлические, пластмассовые этикетки или красят, белят известью) с осыпающимися цветками и горошащимися ягодами, больные, ослабленные, малоурожайные, сортопримеси;

- по положительным признакам выделяют высокоурожайные и с другими положительными признаками кусты основного сорта.

Выбор способа проведения массовой селекции на данном участке обычно обуславливается экономическими причинами и зависит от соотношения кустов с положительными и отрицательными признаками: отмечают те кусты, которых меньше.

Перед заготовкой черенков предварительно обрезают кусты с отрицательными признаками и обрезанную лозу удаляют с участка. Массовую селекцию, как правило, совмещают с проведением апробации.

По завершении проведения массовой селекции и после занесения отмеченных кустов в журнал составляют сводный акт.

Клоновую селекцию применяют для повышения хозяйственной ценности выращиваемых сортов. Ее ведут путем отбора и размножения самых лучших по урожайности и другим показателям кустов или даже отдельных побегов (например, отличающихся количеством гроздей — более 2 шт.).

Отобранные кусты или побеги на них отмечают какой-либо особой меткой и все данные о них записывают в специальный журнал. Из заготовленных отдельно черенков с таких кустов выращивают саженцы для дальнейшего размножения данного сорта винограда или подвоя.

Фитосанитарная селекция предусматривает выделение здоровых кустов, свободных от бактериального рака, хлороза, пятнистого и сосудистого некроза, вирусных заболеваний (как наиболее вредных и распространенных). Ее проводят в течение года неоднократно и в те периоды, когда признаки соответствующих заболеваний проявляются наиболее ярко.

## 6.5. ЗАГОТОВКА И ХРАНЕНИЕ ПОДВОЙНОГО И ПРИВОЙНОГО МАТЕРИАЛА

Согласно действующему ГОСТу лоза должна отвечать следующим требованиям: быть ровной, без искривлений, повреждений морозом, градом, вредителями и болезнями; с хорошим вызреванием тканей, в практике определяемым характерной для сорта окраской коры и ее потрескиванием при сгибании, диаметром 6,5...13 мм, с соотношением древесины к сердцевине не менее 2 : 1, влажностью не менее 48...50 %, с содержанием углеводов не менее 12 %, чистосортностью 100 %. Дополнительное требование для привоя — сохранность здоровых глазков не менее 90 %.

Большое влияние на качество подвойно-привойного материала оказывают сроки заготовки и его хранение.

Сроки заготовки черенков зависят от климатических условий местности выращивания привойных и подвойных лоз. В районах неукрывного виноградарства заготавливать черенки привоя начи-

нают после естественного листопада и продолжают заготовку в течение всего доморозного периода, обычно до 10 декабря. В районах с теплыми зимами период заготовки может быть более продолжительным. В зоне укрывного виноградарства привой заготавливают во время предварительной обрезки кустов, до наступления ранних осенних заморозков, чтобы не допустить повреждения глазков. В связи с тем что в этой зоне не всегда бывает естественный листопад, для облегчения работ при заготовке черенков проводят дефолиацию насаждений 1...1,5%-ным раствором хлората магния. Привой заготавливают 8-глазковыми черенками, которые увязывают в пучки по 100...200 шт. мягким синтетическим или другим подвязочным материалом, на пучки навешивают этикетки с указанием сорта винограда, срока заготовки, количества черенков в пучке и отправляют на хранение.

К заготовке черенков подвоя приступают после заготовки привоя. Наибольшее количество запасных питательных веществ в подвойной лозе содержится в декабре—январе. Поэтому этот период — лучший срок заготовки подвоя.

В зоне укрывного виноградарства в отдельные зимы при резких колебаниях температуры возможны повреждения подвойной лозы, поэтому заготовку черенков проводят несколько раньше, в ноябре—декабре. Обычно черенки заготавливают длинными побегами размером, кратным длине стандартного черенка, так как в длинных побегах лучше сохраняются влага и питательные вещества, уменьшается возможность поражения черенков грибными болезнями.

Черенки, освобожденные от усиков, пасынков, невызревших частей, увязывают в пучки по 100...200 штук, на них навешивают этикетки с указанием сорта подвоя, количества черенков и отправляют на хранение. Чтобы исключить даже частичное подсушивание черенков подвоя и привоя, перевозку их с плантаций и укладку на хранение проводят в день заготовки.

Перед укладкой на хранение в случае низкого содержания влаги в черенках их вымачивают в воде с доведением влажности до 50...52 %, а для предупреждения поражения грибными болезнями выдерживают в течение 2...4 ч в 0,5%-ном растворе хинозола. Для приготовления раствора хинозола не следует пользоваться жесткой водой и металлической посудой. При применении жесткой воды ее следует подкислять концентрированной соляной кислотой (2...5 см<sup>3</sup> на 1 т воды). Один и тот же раствор хинозола используют не более трех раз.

После обработки черенков раствором хинозола их слегка просушивают и укладывают на хранение в подвалы, земляные траншеи, наземные бурты, под навес, в холодильники.

**Хранение в подвалах.** Перед укладкой черенков на хранение помещение проветривают, опрыскивают раствором извести и окуривают серой. Черенки плотно укладывают в закрома на 10-санти-

метровый слой песка и каждый ряд пересыпают песком слоем 3...5 см. Для этой цели применяют чистый речной песок влажностью 4 %, который ежегодно обновляют. В период хранения систематически проверяют состояние черенков. В случае необходимости помещение проветривают и увлажняют песок.

**Хранение в траншеях.** Траншеи выкапывают глубиной 0,6...1,2 м и шириной 1...2 м, а длина зависит от количества укладываемых черенков. Траншею лучше располагать по две рядом на расстоянии 1 м и с промежутками между парами 3...4 м. От дна до поверхности траншеи устанавливают вентиляционные трубы из хвороста или камыша, прикрывая их сверху. Перед укладкой черенков стенки траншеи опрыскивают 4...6%-ным раствором извести, а при необходимости, когда почва сухая, траншеи заливают водой. Пучки черенков устанавливают в траншею вертикально и засыпают увлажненным песком или землей слоем 25...40 см. Весной в южных районах, чтобы избежать быстрого прогревания почвы, траншею прикрывают соломой.

**Хранение в наземных буртах.** Бурты располагают в местах, не подтопляемых водой. Пучки черенков укладывают в бурты на 20-сантиметровый слой опилок, высотой 1,5 м, шириной 2 м, произвольной длины.

Сверху черенки засыпают опилками слоем 20 см и укрывают полиэтиленовой пленкой, края которой засыпают землей или укрепляют другим способом, чтобы ее не сдуло ветром. Вентиляционные отдушины в бурте делают через каждые 2...3 м. При отсутствии опилок и пленки бурты укрывают землей слоем 30...40 см.

**Хранение под навесом.** Хранение черенков под навесом аналогично хранению их в наземных буртах. Только в данном случае черенки укрывают опилками слоем в 30...40 см без пленки и отдушины делают через 4...5 м. При этом необходимо предусмотреть, чтобы опилки не разносились ветром.

**Хранение в холодильниках.** Лучший способ хранения привойно-подвойного материала — в холодильниках при температуре 0...4 °С и влажности воздуха 75...80 % (табл. 2).

2. Влияние сроков заготовки и способов хранения подвойных черенков на содержание углеводов и выход саженцев винограда (Рислинг рейнский на Кобере 5ББ, ОПХ «Анапа»)

Месяц заготовки	Способ хранения	Содержание углеводов, %		Выход стандартных саженцев, %
		до хранения	после хранения	
Ноябрь	Траншея	14,88	12,10	26,1
	Хранилище	14,88	12,44	28,6
	Холодильник	14,88	13,96	35,6
Январь	Траншея	17,10	13,65	31,5
	Хранилище	17,10	14,00	35,4
	Холодильник	17,10	15,70	42,1
Март	Плантация	14,23	14,23	43,1

Черенки в холодильниках укладывают штабелями высотой 1,5...2 м и со всех сторон укрывают полиэтиленовой пленкой. В период хранения черенки периодически проветривают, снимая со штабеля пленку.

Существует очень эффективный газовый способ борьбы с плесенью на посадочном материале и дезинфекции помещений для хранения, суть которого заключается в следующем: хлорную воду смешивают с 1%-ным раствором йода, добавляют в качестве катализатора алюминий (кусочки проволоки) и выделяющийся газ дезинфицирует помещение (при этом его закрывают на 12...24 ч). Дозы обработок: 20 мл смеси на 1 м<sup>3</sup> помещения для дезинфекции последнего, 10 мл — для дезинфекции помещения с черенками и 5 мл — с прививками.

В последнее время получило распространение хранение в холодильниках одноглазковых черенков привоя. Привойную лозу сразу после заготовки нарезают на одноглазковые черенки, вымачивают в 0,5%-ном растворе хинозола в течение 2 ч, слегка подсушивают, помещают в полиэтиленовые мешки и укладывают на стеллажи. При таком хранении они занимают немного места, можно легко контролировать их качество.

При хранении привойно-подвойного материала в холодильных камерах, работающих на аммиаке, следят, чтобы в воздухе не было аммиачного газа. Присутствие его даже в небольших количествах отрицательно сказывается на жизнедеятельности хранящегося материала. Не следует также хранить черенки вместе с фруктами, так как выделяющийся из фруктов этилен ингибирует действие на почки, образование каллуса и корней. Во время хранения черенков привоя и подвоя систематически проверяют их качество по внешним признакам, окраске поперечных срезов, содержанию влаги и углеводов, состоянию глазков привоя (по их продольному разрезу).

Для ориентировочного определения качества привойно-подвойного материала можно использовать целый ряд других легкодоступных методов: по массе черенков (масса стандартных 100 шт. черенков должна составлять не менее 2 кг), по способности их сохранять влагу (качественные черенки за 5,5 сут теряют не более 30 % влаги) и впитывать ее (хорошие черенки после 24-часового вымачивания увеличивают свою массу не более чем на 10 %), по окраске свежих поперечных срезов, выдержанных в 1%-ном спиртовом растворе йода (интенсивность фиолетового окрашивания пропорциональна содержанию в черенках крахмала).

## 6.6. ВЫРАЩИВАНИЕ ПРИВИТЫХ САЖЕНЦЕВ

Выращивание привитых саженцев — это сложный и трудоемкий процесс (рис. 17), успех которого в значительной степени зависит от знания аффинитета прививаемых компонентов, анатомии и физиологии прививки и нюансов этого процесса.

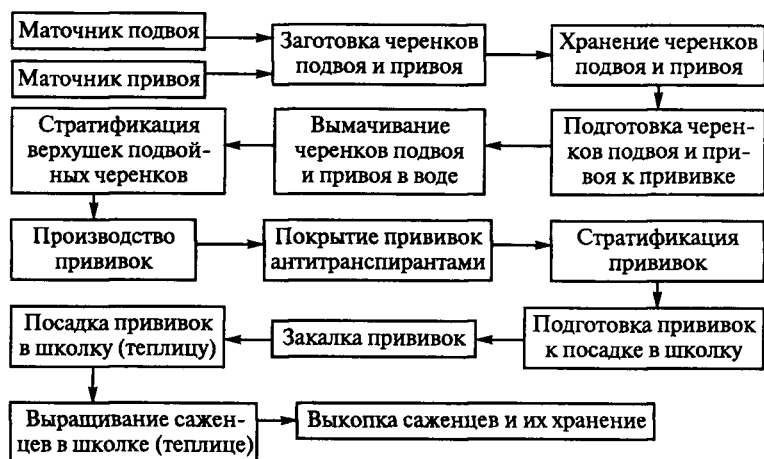


Рис. 17. Простейшая технологическая схема производства привитых саженцев

#### 6.6.1. АФФИНИТЕТ И ВЗАИМОВЛИЯНИЕ ПОДВОЯ И ПРИВОЯ

Срастание подвоя с привоем и дальнейший их рост как единого организма происходят тем лучше, чем ближе по своей природе они стоят друг к другу. Аффинитет прививаемых компонентов выражается во внутренней гармонии их строения, химического состава и физиологических процессов, протекающих в них.

У винограда хороший аффинитет проявляется только в пределах одного и того же рода, и то не у всех видов. До сих пор, например, не удалось получить срастание вида *V. винифера* с видами *V. ротундифолия* и *V. мюнсониана*. Но на аффинитет влияет не только степень родства, но и условия внешней среды (климат, почва), агротехника и тем больше, чем меньше биологическое соответствие прививаемых компонентов.

На ненадлежащее сродство подвоя и привоя указывают: плохое их срастание, несоразмерный рост в толщину компонентов прививки, недолговечность кустов, плохой рост надземной части и корневой системы.

Хотя подвой и привой влияют друг на друга, однако основные сортовые признаки прививаемых компонентов в результате прививки не претерпевают никаких изменений. Так, мускатные сорта сохраняют свой вкус независимо от подвоя, а «лисий» привкус ягод подвоев не передается привитым сортам, и подвой сохраняют свою филлоксероустойчивость независимо от того, какой сорт на них привит.

Однако подвой влияют на силу роста привоя. Как правило, сильнорослые подвой увеличивают силу роста привоя, и наоборот.

Подвой с длинным периодом вегетации задерживают созревание урожая ягод винограда. У винограда, привитого на слаборослый подвой, меньше осыпается завязь и раньше созревает урожай.

Привой, в свою очередь, влияет на развитие корневой системы подвоя. Например, на щебенчатых почвах корневая система подвоя Кобер 5ББ в комбинации с сортом Шасла белая почти в два раза больше, чем в комбинации с Рислингом рейнским.

У некоторых виноградарей существует мнение, что привитые кусты винограда живут 10...12 лет. Это ошибочное мнение. При хорошем аффинитете и уходе за виноградниками они могут плодоносить до 30...40 лет и более.

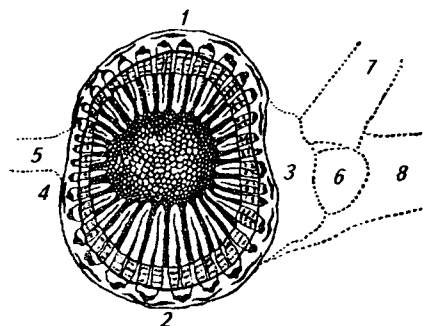
Таким образом, правильный подбор подвоев для культурных сортов винограда, выращиваемых в данной местности, имеет очень большое значение. Например, для сортов винограда, районированных на Кубани, с учетом производственного опыта по комплексу признаков рекомендуются следующие подвой:

Сорт привоя	Сорт подвоя (начиная с лучшего)
Алиготе	СО <sub>4</sub> , Кречунел-2, 3309
Бархатный	3306, Кобер 5ББ, Кречунел-2
Карабурну	Рупестрис дю Ло, 101-14, 1616
Каберне-Совиньон	3309, 101-14, 3306
Маринка	СО <sub>4</sub> , 33А, Кобер 5ББ
Молдова	СО <sub>4</sub> , Кречунел-2, Кобер 5ББ
Мускат гамбургский	Рипариа Глуар, 3309
Пино серый	СО <sub>4</sub> , Кобер 5ББ, 3309
Рислинг рейнский	3309, 101-14, Ариауд
Ркацители	Кречунел-2, СО <sub>4</sub> , 41-Б, 3309
Саперави	СО <sub>4</sub> , 3309, 101-14
Совиньон	Кречунел-2, 101-14
Траминер	3309, 101-14, Кобер 5ББ
Шасла белая	Кречунел-2, 41-Б, Ариауд
Шардоне	101-14, 3309, СО <sub>4</sub> , Рипариа Глуар

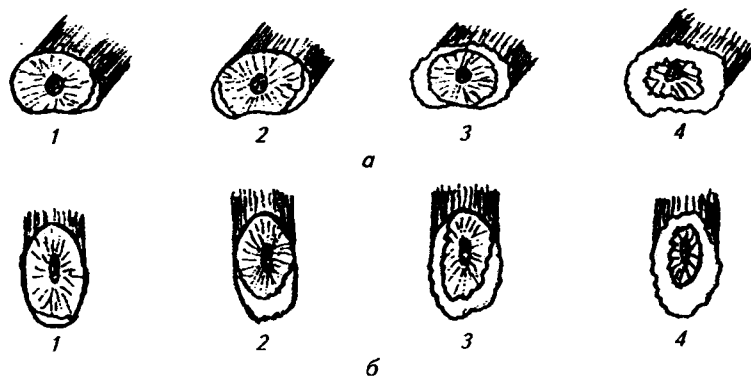
#### 6.6.2. АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ПРИВИВКИ

У винограда поперечное сечение побега имеет вид не круга, а прямоугольника с закругленными и неровными сторонами (рис. 18). Та сторона, которая (при горизонтальном росте) обращена вниз, называется брюшной, а противоположная ей — спинной. Спинная сторона побега окрашена интенсивнее брюшной. Более широкие стороны называются желобчатой и плоской. В основании желобчатой стороны на узле располагается лист, а в его пазухе — зимующий глазок и пасынок. На плоской (противоположной) стороне находятся соцветия и усики.

По степени развития анатомических элементов (от более к менее развитым) стороны располагаются в следующем порядке: брюшная, спинная, плоская, желобчатая. В прямой зависимости



**Рис. 18. Поперечный срез побега винограда:**  
 1 — спинная сторона; 2 — брюшная сторона; 3 — желобчатая сторона; 4 — плоская сторона; 5 — усик; 6 — зимующий глазок; 7 — пасынок; 8 — черешок листа



**Рис. 19. Образование каллюса на черенках винограда в зависимости от вида полярности:**

*а* — плоскостная полярность: последовательность образования каллюса в зависимости от сторон черенка (1 — брюшной, 2 — спинной, 3 — плоской, 4 — желобчатой); *б* — верхушечность: образование каллюса от острого среза (1) к тупому (4)

от степени развития этих элементов находится и процесс образования каллюса (рис. 19), возникающего в результате раневого раздражения подвоя и привоя и при благоприятных условиях температуры, влажности и аэрации (поперечная или плоскостная полярность — дорзивентральность).

Кроме дорзивентральности на каллюсообразование влияют явления вертикальной (продольной) полярности и верхушечности.

Вертикальная полярность проявляется в том, что каллюс быстрее и в большем количестве образуется на нижнем конце

черенка, позже и в меньших количествах — на верхнем его конце, а при прививке — соответственно на нижнем конце привоя и верхнем подвоя.

Явление верхушечности проявляется на косом срезе черенка: каллюс легче и быстрее образуется на острой части среза и в местах резания язычков, где создается вторая верхушка. Поэтому для получения одновременного и равномерного наплыва каллюса в месте спайки необходимо:

- свести к минимуму явление вертикальной полярности в образовании каллюса путем предпрививочной стратификации подвоя, использования стимуляторов роста и т. д.;

- сnivelировать явления дорзивентральности и верхушечности путем изменения среза на подвое таким образом, чтобы нижний его конец (тупой угол) приходился на брюшную или спинную (наиболее развитые) сторону побега.

Под давлением образующегося каллюса происходит разрыв изолирующего слоя, состоящего из мертвых, перерезанных ножом клеток камбия и коры, в результате чего каллюсы подвоя и привоя через так называемые окна прорыва образуют спайку прививаемых компонентов. При этом изолирующая прослойка постепенно рассасывается.

Затем каллюс образует промежуточный камбий, который откладывает элементы ксилемы и несколько позже элементы флоэмы. Соединение клеток ксилемы и флоэмы подвоя и привоя приводит к срастанию последних. Однако окончательное сращение прививок с образованием сосудистой системы происходит в шкелке (теплице).

### 6.6.3. ПРОИЗВОДСТВО ПРИВИВОК

**Прививочная мастерская.** Производство прививок осуществляется в прививочной мастерской. Она должна иметь помещения для:

- подготовки черенков подвоя и привоя к прививке (нарезка, калибровка, ослепление глазков на подвое);
- вымочки черенков;
- выполнения прививок;
- запарки опилок (при стратификации в опилках);
- упаковки прививок;
- стратификации прививок (камеры);
- предпосадочной подготовки прививок.

Наряду с этим нужно иметь подсобные помещения или навесы для хранения опилок, стратификационных ящиков, топлива, инструментов и других материалов. Размер и расположение этих помещений зависят от объема и поточности производства прививок.

Прививочные мастерские должны обогреваться с помощью парового или водяного отопления, быть обеспечены водой, канализацией и электрифицированы, хорошо освещены и легко проветриваемы. В помещениях для подготовки черенков, производства, упаковки, переборки прививок и их покрытия антитранспирантами поддерживают температуру на уровне 16...18 °С, в стратификационных камерах — до 30 °С.

Прививочные мастерские оснащают соответствующим оборудованием, инструментом и материалами: калибровочными и прививочными машинами, прививочными столами, табуретками, паросиловой и электростратификационными установками, электрокарами, подъемниками, электрическими парафинаторами, проволочными пакетами, стратификационными ящиками, ножами, секаторами, термометрами, психрометрами, гигрометрами, полиэтиленовой пленкой, антитранспирантами, перлитом, опилками и т. д.

Для производства 1 млн прививок прививочная мастерская должна иметь не менее 1,3 млн полуметровых черенков подвоя и 200 тыс. 8-глазковых черенков привоя.

**Подготовка подвоя и привоя к прививке.** За 10...15 дней до начала прививки подвойную лозу, хранившуюся целыми побегам, нарезают на черенки длиной 40...45 см, сортируют по толщине и развигию, ослепляют глазки и вымачивают в воде.

Черенки подвоя нарезают следующим образом: нижний срез делают на 3...5 мм ниже узла, а верхний — на расстоянии, соответствующем стандартной длине. Одновременно еще раз отсортировывают плохо вызревшие, с механическими повреждениями и тонкомерные черенки. Для прививки используют черенки от 6,5 до 13 мм в диаметре. Для удобства их разделяют по толщине на три группы (мм): 6,5...8,0; 8,1...10; 10,1...13.

Перед вымочкой и нарезкой черенков привоя определяют сохранность глазков, разрезая их продольно острым ножом (лезвием). Полноценным считается глазок, у которого имеется не менее двух живых почек. Если погибло более 10 % глазков, черенки привоя не используют. В случае необходимости использования таких черенков их предварительно стратифицируют и для прививки берут только хорошо набухшие глазки с треснувшими чешуйками. Привойную лозу нарезают на одноглазковые черенки. Для ручной прививки над глазком оставляют часть междоузлия размером 1...1,5 см, а под глазком — почти все междоузлие; для механизированной прививки — соответственно 1 и 3...3,5 см.

Подвойные и привойные черенки нарезают пневматическими секаторами, а глазки на черенках подвоя удаляют машиной МУГ-2. При больших объемах производства прививок виноградные черенки нарезают и калибруют полуавтоматом ПНК-1, а удаляют глазки на подвое полуавтоматом ПУГ-1, а также выжиганием

электрическим током, облучением гамма-лучами или промораживанием в холодильных камерах, по А. П. Терещенко (1992).

Вымачивают виноградные черенки при температуре воды не ниже 16...18 °С. Продолжительность вымачивания подвойных черенков составляет 2...3 сут, целых привойных черенков — 20...24 ч, одноглазковых привойных черенков — 14...16 ч. Вымачивание считается законченным, если на только что сделанном срезе черенка выступают капельки воды, а поверхность среза имеет ярко-зеленую окраску. К этому времени черенки должны содержать не менее 52...55 % влаги. Иногда для быстрого насыщения черенков водой применяют вакуумирование. Эту процедуру проводят в вакуумкамере в течение 10...12 мин при разрежении атмосферного давления до 600 мм рт. ст. Применять этот метод для насыщения водой привойных черенков не рекомендуется, так как он отрицательно влияет на состояние почек в глазках.

Чтобы получить одновременный и круговой каллюс, на купуляционных срезах привоя и подвоя осуществляют предпрививочную стратификацию (подгон) верхушек подвойных черенков установками ЭСУ-2М или УЭС-6 в течение 7...8 дней при температуре в верхней части черенков 26...28 °С.

Укоренение прививок в школке улучшается, если подвойные черенки вымачивать в 0,01%-ном растворе гетероауксина в течение 1 ч или в 0,003%-ной индолилмасляной кислоте в течение 12...24 ч.

**Настольная прививка.** К производству прививок приступают с таким расчетом, чтобы до высадки их в школку был промежуток времени, равный примерно 30 дням. Прививки, произведенные в этот период, хорошо образуют каллюс, а молодые проростки не перерастают, что обеспечивает высокую их приживаемость и выход саженцев. Для большинства районов России лучший срок производства прививок — март. При больших объемах производства прививок выполнять эту работу можно и в зимнее время (январь—февраль), для чего прививки, прошедшие стратификацию, консервируют (хранят) во влагоудерживающем материале в специальных помещениях, оборудованных холодильными установками, при температуре 2...5 °С.

При определении сроков производства прививок учитывают биологические особенности сортов подвоев и привоев. Для ранних прививок в первую очередь используют сорта с более продолжительным периодом вегетации, и наоборот.

Существует много способов настольной прививки винограда: улучшенная копулировка, на омегообразный шип, одинарный пластинчатый шип, ступенчатый вырез, многошиповая, скобками и др. (рис. 20), но наиболее широкое распространение получил метод косой улучшенной копулировки (английская копулировка).

На черенках привоя и подвоя одинакового диаметра вручную делают косые срезы, не превышающие по длине полуторного диа-

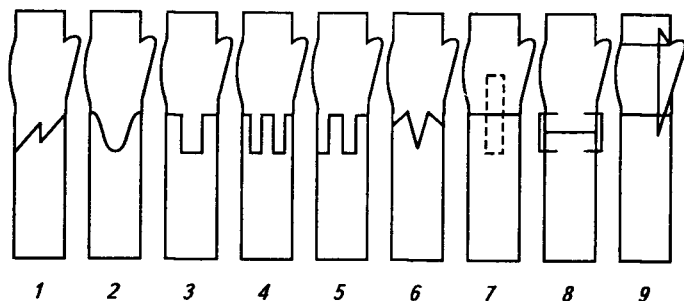


Рис. 20. Способы настольной прививки винограда:

1 — улучшенная копулировка; 2 — на омегаобразный шип; 3 — на пластинчатый шип; 4 — многошиповая; 5 — на ступенчатый шип; 6 — врасщеп; 7 — на штифт; 8 — скобками; 9 — май-орская

метра черенка, нарезают язычки и с их помощью соединяют прививаемые компоненты. На подвое срез делают на одной из наиболее развитых сторон (брюшной или спинной), на привое — на расстоянии 1...1,5 см от глазка. Язычки на подвое и привое нарезают так, чтобы они начинались выше сердцевины и были равны  $\frac{2}{3}$  длины среза.

Для производства качественных прививок необходимо: иметь острый, как бритва, нож; обеспечить чистоту стола, ножа и рук прививальщиков, идеально ровные поверхности среза на привое и подвое, перпендикулярность среза язычка к оси черенка. Зарезка язычка должна начинаться над сердцевиной и доходить до ее основания. Лезвием ножа делят пополам острый угол, образованный плоскостью среза. Язычки делают одинаковой толщины.

Ручная прививка требует больших затрат труда и высокой квалификации прививальщиков, поэтому механизация производства прививок приобретает особое значение. Требования, предъявляемые к механизации прививки, сводятся к следующему: не следует допускать чрезмерного травмирования тканей черенков (предпочтение отдают рабочим органам лезвийного типа); протяженность копуляционных поверхностей должна быть минимальная; конфигурация последних должна обеспечивать достаточную прочность сочленения компонентов прививки по всем направлениям окружности черенка; продолжительность процесса прививки нужно сводить к минимуму.

Механизированную прививку осуществляют машинами МП-7А (Молдавский НИИСВиВ), МП-9 (АЗОСВиВ и ОПХ «Анапа»), ПМ-450 (Болгария), ППЧ (Украинский НИИВиВ им. В. Е. Таирова), «Омега стар» (Германия), машиной конструкции Грузинского НИИСиВ. Первые две машины совмещают операции обновления срезов и нарезания замкового соединения. Способ привив-

ки — ступенчатый вырез. Соединение привоя с подвоем производят вручную. Вторая машина проще по устройству и в два раза производительнее, так как на ней могут работать два человека.

С помощью машины ПМ-450 изготавливают копуляционные срезы в виде фигурного паза и омегаобразного шипа. Полуавтоматом ППЧ и машиной «Омега стар» обновляют срезы на подвое и привое и автоматически соединяют оба компонента. Машиной Грузинского НИИСиВ, являющейся полуавтоматом, производят прививку по способу косой улучшенной копулировки и автоматически соединяют подвой с привоем. Производительность машин МП-7А, МП-450 и машины конструкции Грузинского НИИСиВ составляет 2 тыс., «Омега стар» — до 4 тыс., ППЧ — 10...12 тыс. прививок за смену.

Готовые прививки принимает квалифицированный бракер, который контролирует их качество. Прививки должны отвечать следующим требованиям:

- они должны быть стандартными по длине;
- привой должен соответствовать подвою по толщине;
- глазки на привое должны быть хорошо развиты и не повреждены;
- подвой и привой должны быть здоровы, без механических повреждений;
- соединение должно быть прочное, без просветов и раскола ниже язычка.

Прививки, не соответствующие этим требованиям, бракуют.

**Стратификация прививок.** Стратификация прививок — одно из самых ответственных звеньев технологии выращивания привитых виноградных саженцев, от которого в значительной степени зависят выход и качество последних.

Прививки стратифицируют для стимуляции образования раневой ткани — каллуса, зачатков корешков у основания подвоя и набухания (прорастания) глазков привоя. Для этого создают оптимальные параметры температуры и влажности окружающей среды. Стратифицируют прививки во влагоудерживающем материале и без него (открытым способом).

**Стратификацию прививок во влагоудерживающем материале** проводят в стратификационных камерах (теплицах) при естественном (общем) обогреве или в неотапливаемых помещениях при локальном электрообогреве. В качестве влагоудерживающего материала используют просеянные, увлажненные и пропаренные при 100 °С в течение 30 мин опилки мягких древесных пород (сосна, ель, липа, ольха) или вспученный гранулированный перлит с диаметром гранул 4...6 мм. Перлит\* по сравне-

\*Перлит — порода, прошедшая термическую обработку при температуре 900...1000 °С и загранулированная. Химический состав (%): SiO<sub>2</sub> — 75,6; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> — 12,9; K<sub>2</sub>O — 4,21; Na<sub>2</sub>O — 3,44; CaO — 1,04; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> — 0,43 и др. Объемная масса — 60...100 кг/м<sup>3</sup>; пористость — 95...97%; водопоглощение — 500...700%; водоудерживающая способность — 51% от общего объема; химическая устойчивость — 97...99%.

нию с опилками обладает рядом достоинств: легкостью, многократностью использования, не требует запарки, не горит, за счет содержания макро- и микроэлементов способствует каллюсообразованию.

Увлажнение опилок и перлита считается нормальным, если при сжатии их в руке выступает вода.

При стратификации прививок на общем обогреве их укладывают в деревянные ящики размером  $670 \times 480 \times 600$  мм. Для удобства снимают боковую стенку (крышку) и ящик устанавливают в наклонном положении открытой стороной вверх. Насыпают влагоудерживающий материал слоем 5...6 см и укладывают прививки рядами, переслаивая их этим материалом. Между стенками ящика и прививками должен быть слой влагоудерживающего материала (5...6 см). После заполнения ящика вставляют крышку и устанавливают его в горизонтальное положение. Сверху насыпают опилки или перлит слоем 5...6 см. В ящик входит 800...900 прививок.

Стратификацию проводят при относительной влажности воздуха 85...90 % и температуре в первые 6...7 дней около  $28^{\circ}\text{C}$ , в последующие —  $24...26^{\circ}\text{C}$ . В период стратификации камеры проветривают 2...3 раза в день по 10...15 мин и следят за тем, чтобы верхний слой влагоудерживающего материала не пересыхал. Обычно стратификация длится 12...14 дней, а при ранних (зимних) прививках — 18...20 дней. Стратификацию заканчивают, когда не менее чем у 70 % прививок в месте спайки образуется круговой каллюс.

При стратификации прививок на локальном электрообогреве их также укладывают в ящики. Важно, чтобы места спайки у всех черенков были на одном уровне. После установки ящиков в горизонтальное положение прививки засыпают влагоудерживающим материалом слоем 3...4 см, настилают полиэтиленовую пленку, края которой опускают вниз вдоль стенок ящика на 10...12 см. На пленку кладут нагревательный элемент в виде металлической рамки и засыпают его слоем опилок (перлита) толщиной 7...8 см (рис. 21). Если применяют нагревательный элемент в виде коврика на полиэтиленовой основе, то пленку на материал не настилают. Температуру в зоне спаек поддерживают электростратификационными установками ЭСУ-2М или УЭС-6 на уровне  $24...26^{\circ}\text{C}$ . Одна установка обеспечивает обогрев 72 ящиков. У основания подвоев температура должна быть не более  $16^{\circ}\text{C}$ , чтобы не образовывались «пяточные» корни, которые при посадке прививок в школку обламываются, в результате чего напрасно расходуются питательные вещества. Сдерживание роста «пяточных» корешков обычно проводят путем полива холодной водой цементного пола, на котором находятся прививочные ящики с прививками. Однако при таком способе стратификации прививок непродуцительно используются стратификационные камеры.

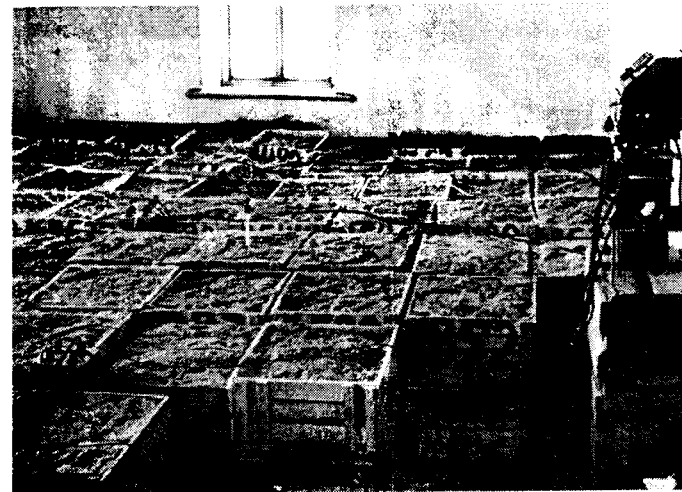


Рис. 21. Электростратификация прививок в ящиках

В последнее время разработан биологический способ сдерживания роста корешков на «пятке» подвоя, который заключается в вымачивании перед стратификацией оснований (2...5 см) прививок в «мертвой» (анионной) воде в течение 1...3 ч.

В СПК им. В. И. Ленина Краснодарского края разработан и широко применяется способ горизонтальной электростратификации прививок во влагоудерживающем материале с помощью теплового экрана (рис. 22). Суть этого способа стратификации заключается в том, что в помещении устанавливают блоки, состоящие из двух параллельных деревянных или полиэтиленовых щитов, между которыми (посередине и перпендикулярно им) ставят тепловой экран — нагревательный элемент с длиной провода 38 м и различным шагом витков, помещенный в полиэтиленовую пленку. На пол блока насыпают слой влагоудерживающего материала толщиной 8...10 см, а затем на него с обеих сторон экрана горизонтально рядами укладывают прививки. При этом верхушки черенков располагают на расстоянии 3...4 см от экрана. Этот зазор и 20-сантиметровую часть прививок каждого ряда, а также 7...8 см пространства между боковыми щитами и крайними рядами прививок засыпают влагоудерживающим материалом слоем 2...3 см. Нижние части прививок не переслаивают. Затем открытые стороны блока укрывают полиэтиленовой пленкой. К одной установке ЭСУ-2М подключают 12 блоков, в которые укладывают до 250 тыс. прививок. Температуру в зоне спайки прививок поддерживают на уровне  $26^{\circ}\text{C}$ . Регулирование ее проводят с пульта управления через контактный термометр, устанавленный в середине

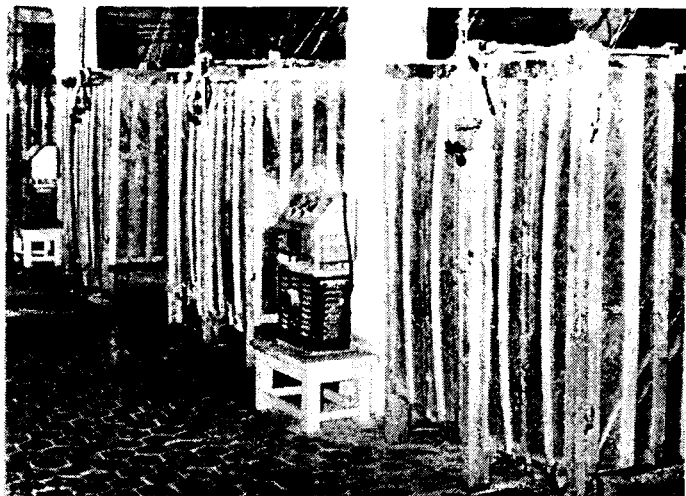


Рис. 22. Электростратификация прививок в камерах с тепловых экраном

блока в зоне спайки прививок. В стратификационном помещении температуру поддерживают на уровне 16 °С.

С помощью стратификации прививок с использованием теплового экрана коэффициент использования помещений увеличивается в 2...3 раза, расход переслаивающего материала сокращается в 2 раза, расход электроэнергии уменьшается на 30 %, затраты на 1 млн прививок снижаются на 60 чел.-дн.

**Стратификацию прививок без переслаивания влагоудерживающим материалом** проводят на воде или перлите в автоматизированных комплексах или в условиях интенсивно увлажненного воздуха.

При стратификации на воде прививки укладывают в проволочные пакеты (рис. 23), верхние концы черенков на длину 10...15 см покрывают антитранспирантом и ставят в специальные поддоны, на дно которых наливают воду слоем 3...5 см. Поддоны с прививками укрывают полиэтиленовой пленкой, под которой образуется своеобразный микроклимат. Стратификацию проводят на свету. В зависимости от фазы технологического процесса температуру воздуха на уровне спаяк прививок поддерживают в пределах 25...28 °С, относительную влажность — 90...100 %, температуру воды в поддонах — 22...25 °С. Уход за привитым материалом сводится к следующему: 3...4 раза за период стратификации меняют воду, проветривают, опрыскивают 0,1...0,2%-ным раствором хинозола против серой гнили. Когда проростки достигнут длины 1,5...2 см, пленку снимают.

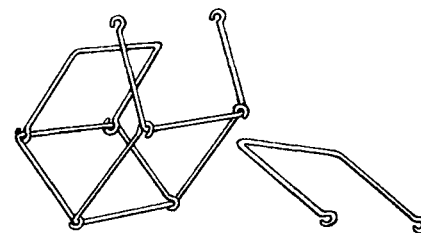


Рис. 23. Проволочный пакет для укладки прививок

Данный способ имеет существенные недостатки: выщелачивание питательных веществ из базальных частей прививок и плохая их аэрация, в результате чего слабо образуются корни (рис. 24). Поэтому существуют различные модификации этого способа — аэрирование «пяток» прививок, помещение их на ложное дно (деревянные решетки с ячейками), выдерживание черенков в течение 6...10 ч без воды.

Стратификацию прививок на перлите проводят различными способами: в ящиках (вместо опилок используют вспученный гранулированный перлит с диаметром гранул 4...6 мм);



Рис. 24. Прививки после стратификации:  
а — на воде; б — на перлите

в поддонах (с перлитом); в штабелях (с укладкой прививок в горизонтальное положение).

В первом случае технология стратификации аналогична стратификации прививок в опилках. Во втором прививки укладывают в проволочные пакеты, парафинируют и ставят в поддоны, в которые предварительно насыпают увлажненный перлит слоем 10...15 см. В данном случае можно применять и порошковидный перлит. Поддоны устанавливают на 2...3-ярусные стеллажи с расстоянием между ярусами 0,9...1 м (рис. 25). Температуру в стратификационных камерах поддерживают в первые 6...7 дней на уровне 28...30 °С с помощью обычного водяного отопления или электрокалориферов, а влажность воздуха — около 97...100 % благодаря испарению воды из специальных ванн. При недостаточном освещении устанавливают лампы ДРЛ-400 по одной на 10 м<sup>2</sup>. На восьмой день с появлением наплыва каллюса температуру снижают до 26 °С. Режим данного способа стратификации легко автоматизировать, применив недельные термографы и гигрографы.

Такой способ стратификации из-за своей простоты и экономичности в настоящее время находит широкое применение в питомниково-водческих хозяйствах Краснодарского и Ставропольского краев.

Для более рационального использования стратификационных помещений и удешевления процесса стратификации пакеты с прививками укладывают в горизонтальное положение штабелями вы-

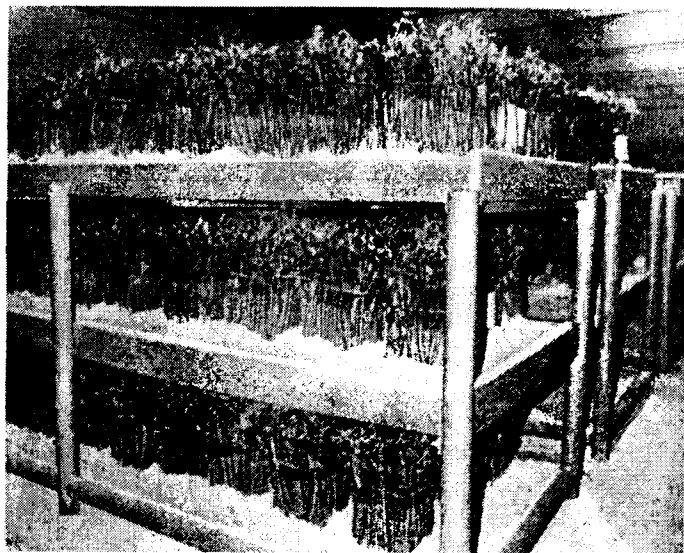


Рис. 25. Стратификация виноградных прививок на перлите

сотой 1...1,2 м. Для этого на цементный пол насыпают увлажненный перлит слоем 8...10 см и на него укладывают в горизонтальном положении штабелями прививки привоем друг к другу, оставляя между ними просвет 5...8 см. Затем этот просвет и 20-сантиметровую часть прививок засыпают увлажненным перлитом. Температуру и влажность воздуха поддерживают такую же, как и в вышеописанном способе стратификации.

Стратификация прививок в автоматизированных комплексах с автоматическим регулированием освещенности, температуры и влажности воздуха — прогрессивный способ, позволяющий управлять ходом физиолого-биохимических процессов, происходящих в привитом материале. Такой способ применяют на Украине.

Стратификацию прививок в условиях интенсивно увлажненного воздуха широко используют в Грузии. В отличие от других способов стратификации в данном случае стратификационные камеры обогревают с помощью обычного водяного отопления, а необходимую влажность воздуха в камерах поддерживают за счет испарения воды из специальных ванн, подогреваемых с помощью змеевиков, питающихся от общей системы теплоснабжения. Вентиляция камер принудительная.

Два последних способа стратификации прививок довольно сложны, дорогостоящи и пока не нашли применения в Российской Федерации.

**Предпосадочная подготовка прививок.** За 7...8 дней до посадки прививки выбирают из стратификационных ящиков (проволочных пакетов) и сортируют, удаляя подвойную поросль и поверхностные корни. При переборке (сортировке) прививок следят, чтобы последние, особенно их базальные части с корешками, все время были укрыты влажным субстратом, так как при нахождении прививок на открытом воздухе (естественное подсушивание) в течение 4 ч сокращается выход саженцев из школки на 10 %, а в течение 6 ч — на 17 %. Прививки, имеющие наклонившийся глазок или росток и круговой каллюс у спайки, ставят на световую закалку. Перед укладкой в ящики или пакеты их покрывают антитранспирантами, оставляя необработанными нижние части черенков, равные глубине их посадки в грунт. В качестве антитранспирантов используют:

- технический парафин при температуре 75...85 °С (Л. М. Малтабар, 1962);

- смеси: 94 % парафина, 3 % строительного битума и 3 % канифоли (В. Грек, 1974); 92 % парафина, 5 % низкомолекулярного полиизобутилена, 3 % глицеринового эфира талловой канифоли при температуре 80...85 °С (В. Н. Бабуш, 1978); 20 % низкомолекулярных отходов полиолефинов, 20 % атактического пропилена, 58 % парафина, 2 % вазелинового масла при 90...100 °С (Г. П. Малых и др., 1983);

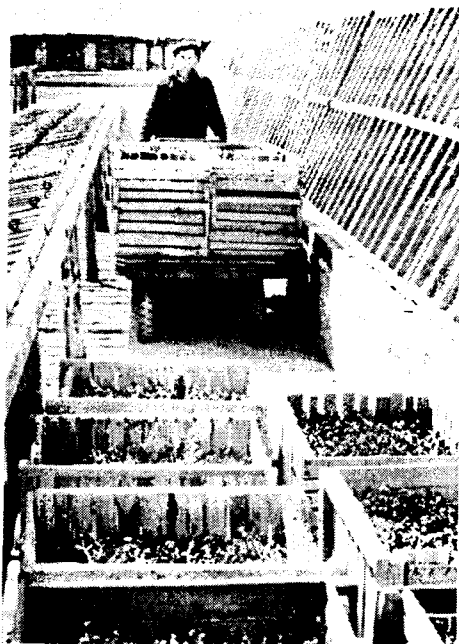


Рис. 26. Закалка виноградных прививок на питательном растворе

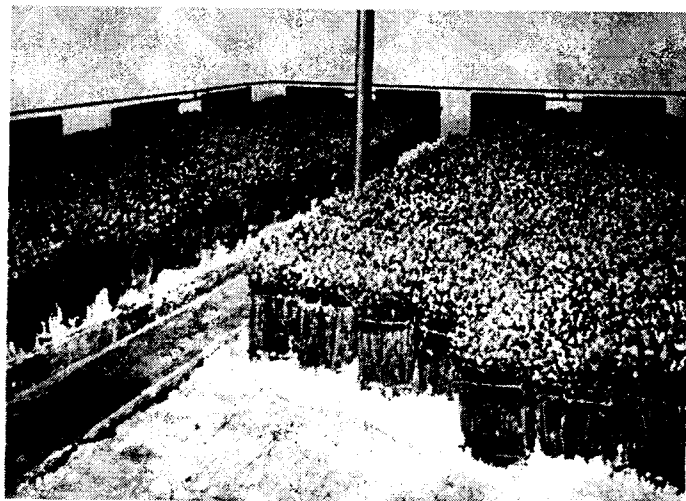


Рис. 27. Закалка виноградных прививок на перлите

- латексы (СКД-1-6, БК-3, СЛИН-40 и др.) в холодном состоянии с последующим погружением в электролит (раствор солей) или расплавленный парафин (А. И. Жуков и др., 1978);

- полиэтиленовую термоусадочную (С. Ю. Дженеев, В. Ф. Вильчинский, 1976) и фоторазрушаемую пленку в виде бандажа (Г. П. Малых и др., 1980).

С целью предохранения прививок от высыхания их покрывают антитранспирантами и до стратификации (без влагоудерживающего материала). Для того чтобы антитранспиранты не затекли в копуляционные срезы прививок, последние предварительно окунают на доли секунды в холодную воду, а при латексировании — в раствор электролита, например азотнокислого кальция (концентрация 30...40 г/л).

Закалку прививок проводят на растворе гидропона (рис. 26) или перлите (рис. 27) под навесом или в любом светлом неотапливаемом помещении при температуре 12...18 °С. Гидропонный раствор готовят по рецепту АЗОСВиВ (см. раздел 6.8).

Прививки, не имеющие кругового каллюса и проросшего глазка, покрывают антитранспирантом, укладывают в прививочные ящики с гидропоном или в проволочные пакеты и ставят на повторную стратификацию (подгон) при температуре 27...30 °С. После 5...6 дней подгонки прививки ставят на закалку.

#### 6.6.4. ВИНОГРАДНАЯ ШКОЛКА

**Выбор и подготовка участка.** Виноградную школку размещают в овощном или специальном севообороте. В качестве предшественника используют рано убираемые культуры, не имеющие с виноградными саженцами общих вредителей и болезней. Поле освобождают от предыдущей культуры в июле или августе, чтобы в первой половине сентября поднять плантаж.

Участок под школку выделяют на пониженных участках рельефа, равнинных местах или слабопокатых южных и юго-западных склонах. При выборе земельного массива учитывают возможность и удобство полива.

Размеры участка, отводимого под школку, зависят от плановых заданий по производству прививок и выращиванию саженцев. Обычно на 1 га высаживают 100...120 тыс. прививок.

Лучшие почвы для виноградной школки — легкие песчаные или супесчаные, хорошо проницаемые и плодородные. Следует избегать тяжелых глинистых, плохо прогреваемых и легко заплывающих почв. Если для школки приходится выделять участки на тяжелых, заплывших почвах, их необходимо улучшить с помощью внесения больших доз органических удобрений (свежий навоз под предшествующую культуру), введения в севооборот многолетних трав.

На выбранном участке в августе—начале сентября поднимают плантаж на глубину 50 см с внесением удобрений из расчета

40...60 т/га и более перегноя, 4...5 ц/га суперфосфата и 1,5...2 ц/га калийной соли. В октябре делают холмики для посадки прививок высотой 0,4...0,5 м с расстоянием между ними 1,2...1,3 м. Для насыпания холмиков используют машину ПРВН-39000. Укрывочные корпуса монтируют для работы всвал. Весной, за несколько дней до посадки прививок, участок разбивают на одноктарные клетки.

**Посадка прививок.** Прививки высаживают при прогреве почвы на глубине 20...25 см до 12...13 °С. Такая температура в южных районах России наступает в конце апреля—начале мая.

Важное условие хорошей приживаемости прививок в школке — предохранение их от подсыхания с момента перевозки до посадки в грунт. В этот период они должны находиться в затененном месте, а их базальные концы — во влагоудерживающем материале или воде.

Чтобы обеспечить хороший контакт с почвой, прививки сажают в жидкую почвенную пульпу. Посередине насыпанных с осени холмиков приспособлением на раме машины ПРВН-2,5А нарезают щели глубиной 30...35 см и заливают их водой. В щели вода подается из баков, навешенных на трактор. Для лучшего насыщения почвы влагой подготовленные щели дополнительно заливают водой с помощью цистерн ЖЗВ-1,8 или дождевальных агрегатов ДДА-100М, ДДА-45. На один погонный метр подают 10...12 л воды.

Прививки сажают так, чтобы привойная часть была укрыта холмиком земли выше конца прививки на 4...6 см. Расстояние между прививками в ряду должно составлять 8...10 см. При посадке без окуливания их можно сажать в две строчки с расстоянием между ними 15...20 см.

В последнее время практикуют посадку прививок, покрытых антитранспирантом по щелям, предварительно укрытых полиэтиленовой пленкой.

Учитывая, что значительная часть прививок погибает именно в школке из-за неблагоприятных условий водно-воздушного и теплового режимов почвы в зоне корнеобразования, что отрицательно сказывается на выходе саженцев, разработан новый способ посадки прививок в школку, предусматривающий создание в зоне их базальной части эксудационного рукава толщиной 8...10 см из вспученного гранулированного перлита с диаметром фракций 1...3 мм (70 %) и 4...6 мм (30 %). В данном случае природно-минеральный компонент улучшает водно-воздушный режим почвы, в силу низкой теплопроводности поддерживает постоянную температуру в зоне корнеобразования и является источником питания саженцев, что способствует увеличению выхода последних из школки.

Еще существует способ выращивания саженцев на питательных смесях в траншеях, но из-за большой трудоемкости этот способ не нашел производственного применения.

**Уход за школкой.** Почву на школке постоянно содержат в рыхлом состоянии. Сразу после посадки прививок проводят глубокое рыхление междурядий. В течение лета участок культивируют после каждого дождя или полива. Влажность почвы поддерживают на уровне 80...100 % ППВ, в период вызревания побегов — 65...75 % ППВ. После посадки прививок в школку первые 1...2 полива желательно проводить дождеванием небольшой нормой — 150...200 м<sup>3</sup>/га, чтобы поддерживать почву холмика влажной.

Оптимальная норма подкормок минеральными удобрениями — по 15 кг/га д. в. азота, фосфора, калия. Удобрения вносят трижды — спустя 1 мес после посадки, в период интенсивного роста (середина июля) и при затухании роста (середина августа). Из третьей подкормки исключают азотные удобрения.

В течение лета ведут борьбу с милдью и по необходимости с проволочниками, хрущами, совками, виноградным скосарем. Делают две катаровки: первую через 35...40 дней после посадки, вторую в середине августа без восстановления холмиков. Одновременно с проведением катаровок удаляют и порослевые побеги на подвое. В августе проводят апробацию с выделением примесей других сортов.

**Выкопка и хранение саженцев.** Саженцы начинают выкапывать из школки в середине октября и заканчивают — в начале ноября. За 10...12 дней до их выкопки школку обрабатывают дефолиантами (1%-ным раствором хлората магния), чтобы саженцы сбросили листву. При выкопке необходимо следить за тем, чтобы не повредить саженцы. Для этого выкопчную скобу приспособления ПРВН-15 заглубляют на 15...20 см ниже пятки саженцев.

После выкопки саженцы сортируют. Согласно действующему ГОСТу привитые саженцы винограда должны отвечать следующим требованиям:

- 100%-ная достоверность сорта;
- соответствие длины саженцев региональному требованию;
- длина вызревших побегов толщиной не менее 5 мм у основания и с хорошо развитыми глазками — не менее 20 см;
- число основных корней толщиной 2 мм и длиной 12 см — не менее 3;
- сращивание привоя с подвоем круговое, спайка прочная на излом;
- отсутствие механических повреждений, вирусных и грибных заболеваний, некроза и бактериального рака.

Затем саженцы связывают в пучки по 25 шт. Каждый пучок в трех местах обвязывают одним из материалов: шпагатом, ивовыми прутьями, мягкой проволокой; навешивают этикетку с указанием сорта привоя и подвоя, количества саженцев в пучке.

Виноградные саженцы хранят в подвалах, укладывая их корнями друг к другу. Высота укладки не должна превышать 1,5 м. Корни саженцев и нижнюю часть подвоя (10...12 см) пересыпают све-

жезаготовленным влажным песком, прирост опудривают серой. Во время хранения постоянно следят за влажностью песка и состоянием саженцев. Температуру в подвалах поддерживают в пределах 4...5 °С, но лучше всего хранить саженцы в холодильнике при температуре около 0...2 °С.

При транспортировке на дальние расстояния саженцы упаковывают в тюки по 500...600 шт., переслаивают влажными опилками и обвязывают мешковиной. На близкие расстояния саженцы, обложенные со всех сторон влажными опилками или соломой, перевозят в грузовых автомашинах или тракторных тележках, укрытых брезентом.

При приемке саженцев контролируют их качество: из партии одного ампелографического сорта в зависимости от величины ее отбирают среднюю пробу — 1...3 % саженцев. Согласно ГОСТу в партии допускается наличие саженцев не более (%): пораженных некрозом — 5, с погибшими глазками — 2, с погибшими корнями — 5, с отклонением по количеству и длине корней — 2, с погибшим лубом на штамбе — 1, с некрутовым каллюсом — 2, с механическими повреждениями — 2. Однако общее количество саженцев с допустимыми отклонениями не должно превышать 8 %.

#### **6.7. ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ КОРНЕСОБСТВЕННЫХ САЖЕНЦЕВ**

Корнесобственные виноградные саженцы выращивают из однолетних одревесневших или зеленых побегов. Ими закладывают маточники подвойных лоз или виноградники толерантных к филлоксеру сортов.

Выращивание корнесобственных саженцев имеет свои особенности.

- Используют более тонкую (5,5...6 мм), но хорошо вызревшую лозу.

- Используют укороченные черенки, так как глубину посадки саженцев, полученных из таких черенков, можно регулировать за счет их однолетнего прироста.

- Посадку черенков в школку проводят без ослепления глазков, если предварительно их не кильчуют и не стратифицируют.

- С целью ускорения закладки корневых зачатков на «пятке» черенков и в дальнейшем быстрого укоренения последних в школке проводят кильчевание черенков. Для этого вымоченные пучками черенки морфологически нижними концами вверх устанавливают на пол, предварительно засыпанный мокрыми опилками (перлитом) слоем 4...5 см. Затем сверху их засыпают такими же опилками слоем 3...4 см, покрывают полиэтиленовой пленкой, на которую укладывают нагревательные элементы электростратификационной установки ЭСУ-2М или УЭС-6, которые сверху тоже

покрывают пленкой и засыпают 3...4-сантиметровым слоем опилок. На слой опилок устанавливают второй ярус черенков, но нижними концами вниз. Затем штабель черенков со всех сторон укрывают влажными опилками слоем 8...10 см. Кильчевание проводят при температуре 20...22 °С; заканчивают, когда у 70 % черенков образуются зачатки корней.

- В случае большого процента повреждения глазков, когда возникает необходимость отобрать черенки со здоровыми глазками, проводят стратификацию черенков.

- Вместо катаровки удаляют поверхностные корни на 2...3 верхних узлах для лучшего развития корней на нижних узлах.

- Удаляют порослевые побеги, если на саженце развилось более двух основных побегов. При развитии на саженце только одного основного побега оставляют наиболее мощный верхний порослевый побег.

#### **6.8. ВЫРАЩИВАНИЕ САЖЕНЦЕВ В ЗАКРЫТОМ ГРУНТЕ**

С целью продления сроков производства прививок и увеличения выхода с единицы площади виноградных саженцев для выращивания последних используют теплицы (отапливаемые и неотапливаемые, остекленные и пленочные), в которых создают контролируемые условия для вегетации растений (рис. 28). Особенно важно их строительство в зонах, где ограничена площадь земель, пригодных для школки.



Рис. 28. Выращивание виноградных саженцев в теплице

В отапливаемых теплицах виноградные саженцы выращивают в два оборота, в неотапливаемых — в один оборот. Наилучшего эффекта достигают при выращивании саженцев в теплицах на питательных смесях или гидропонике.

**Выращивание саженцев на питательных смесях.** В теплицах выкапывают продольные траншеи шириной 140...160 см и глубиной 50 см или изготавливают специальные лотки. Между траншеями (лотками) оставляют дорожки шириной не менее 50 см. Количество траншей зависит от ширины теплицы. Траншеи заполняют одной из питательных смесей, состоящих из земли, перегноя, торфа, песка, древесных опилок, виноградной выжимки и др. (например, земля + перегной + песок в соотношении 2 : 1 : 1). Высаживают прививки в третьей декаде марта—первой декаде апреля. За 3...5 дней до посадки питательную смесь обильно увлажняют, желательнее теплой водой. Перед посадкой прививки покрывают одним из антитранспирантов и подвергают закалке (если теплицы неотапливаемые).

Высаживают прививки на глубину 10...15 см с междурядьями 20 см и расстоянием в ряду 10 см. Сразу же после посадки их обильно поливают водой для уплотнения смеси. Во время вегетации растений нельзя допускать их подсыхания и перегрева. Увлажнительные поливы проводят через 2...3 дня. В жаркие дни теплицы проветривают. Для поддержания влажности воздуха на уровне 80...90 % устанавливают специальные мелкокапельные распылители или туманообразующие установки. Систематически удаляют подвойную поросль. Принимают меры против вредителей и болезней, уничтожают сорняки. Ведут контроль за химическим составом питательной смеси и воды. Питательная смесь не должна содержать более 0,3 мг экв. хлора на 100 г почвы, а вода — более 1 г/л сухого остатка.

**Выращивание саженцев на гидропонике.** При гидропонном выращивании саженцев можно регулировать температуру субстрата, рН питательного раствора, водный и воздушный режимы для ускорения процессов корнеобразования у прививок, а также минеральное питание растений в период вегетации. Гидропоника позволяет строить теплицы на землях, непригодных для сельскохозяйственного использования, резко сократить размер участков для выращивания саженцев, более чем в 10 раз экономнее использовать поливную воду.

В гидропонных теплицах устанавливают железобетонные лотки шириной 40...80 см, глубиной 40...45 см с уклоном 0,1° в сторону приемного колодца для растворов. Лотки заполняют одним из субстратов (гранитной крошкой, керамзитом, битым обтертым стеклом, вулканическим шлаком, кварцевым песком и др.) или смесями. Лучше выбирать субстраты, которые в большей степени соответствуют следующим требованиям: достаточная влажность, хорошая водопроницаемость, высокая аэрация, химическая инер-

тность, стерильность, легкость, высокая механическая прочность. Этими свойствами обладают крупнозернистый кварцевый песок с частицами размером 1,5...3 мм и комбинированный наполнитель — вспученный гранулированный перлит с гранулами диаметром 4...6 мм и с крупнозернистым кварцевым песком. На таких субстратах по сравнению с другими субстратами выше выход и качество саженцев (табл. 3).

3. Влияние субстратов на выход и качество привитых саженцев винограда (сорт Рислинг рейнский на Кобере 5ББ, в среднем за 2 оборота, агрофирма «Рассвет»)

Субстрат	Выход саженцев, %	Средняя длина одного побега, см	Средний диаметр побега, мм	Общее количество основных корней, шт.
Гравий	33	137	4,3	15
Кварцевый песок	45	135	4,5	18
Керамзит	28	109	4,2	16
Керамзит + кварцевый песок	35	110	4,3	18
Вспученный перлит + кварцевый песок	51	154	5,1	20

Лотки наполняют перлитом слоем 25...30 см, без дренажного слоя. На перлит насыпают 10-сантиметровый слой кварцевого песка. Прививки, покрытые антитранспирантом, высаживают на глубину 10 см с площадью питания 10 × 10 см в первом обороте и 10 × 20 см во втором. Песок при подаче гидропона не дает всплывать перлиту и удерживает прививки в вертикальном положении.

С целью лучшей суберизации корней, особенно при выращивании саженцев в первом обороте, в перлит до засыпки песка вносят суспензию, состоящую из воды и черноземной земли из-под бобовых культур (люцерна, горох и др.) в соотношении 1000 : 1...1,2, которая помимо микроэлементов (магний, железо, цинк, йод и др.) содержит ряд бактерий и грибов.

В качестве гидропона используют питательные растворы Чеснокова и Базириной, Дрбоглава, Гельригеля, АЗОСВиВ. Последний раствор лучше всего подходит для выращивания привитых виноградных саженцев (табл. 4). Он имеет следующий состав (г на 1 т воды): мочевины — 308...344, кальций фосфорнокислый однозамещенный (суперфосфат) — 246...274, калий хлористый — 575...641, кальций сернокислый — 178...198, магний сернокислый — 283...317, аденозинтрифосфорная кислота — 9,5...10,5, железо лимоннокислое — 9,5...10,5, борная кислота — 2,2...2,4, марганец сернокислый — 0,85...0,95, цинк сернокислый — 0,047...0,053, медь сернокислая — 0,038...0,042; рН раствора поддерживают в пределах 6,5...6,8. Подкислять питательный раствор лучше фосфорными кислотами, можно и серной кислотой.

4. Влияние питательных растворов на выход и качество саженцев (сорт Ризлинг рейнский на Кобере 5ББ, субстрат — кварцевый песок, в среднем за 3 года)

Питательный раствор	Выход саженцев, %	Средняя длина побега, см	Средняя толщина побега, мм	Количество корней, шт.		Новообразованное сухое вещество, г
				всего	диаметром более 2 мм	
АЗОСВиВ	59,3	143	5,2	22	3	23,2
Чеснокова и Базыриной	49,8	132	4,8	18	3	22,7
Дрбоглава	47,8	145	4,5	18	2	22,9

Питательный раствор подают в емкости — лотки с субстратом снизу, увлажняя им только слой перлита, выдерживают 10...15 мин и сбрасывают для вторичной подачи.

Состав и частоту подачи питательного раствора дифференцируют по фазам вегетации. В первые три дня после посадки прививок с целью их адаптации в лотки подают чистую, слегка подкисленную воду (рН 6,2...6,4). Затем в нее добавляют необходимые вещества из расчета  $\frac{1}{4}$  концентрации раствора (5 дней), а через 5...7 дней —  $\frac{1}{2}$  концентрации. На 20...22-й день, когда у большинства прививок распустятся глазки, раствор доводят до нормальной концентрации. Частоту подачи питательных растворов осуществляют в период укоренения прививок два раза в день, активного роста три раза в день, вызревания побегов один раз в три дня. Питательный раствор меняют после потребления растениями 60 % питательных веществ.

В остальном уход за прививками такой же, как и при выращивании саженцев на питательных смесях.

**Особенности выращивания саженцев в два оборота.** Такой способ предусматривает получение двух урожаев саженцев в год. Прививки, произведенные в декабре—январе, высаживают в отапливаемые теплицы и в апреле—мае получают саженцы с вызревшими побегами (первый урожай). Саженцы второго оборота получают в октябре—ноябре (второй урожай) от прививок, высаженных в мае.

Но саженцы первого оборота, высаженные на постоянное место, в силу физиологического покоя в течение 1 мес не трогаются в рост. Так как их посадку обычно проводят в период (май) повышенных температур воздуха и почвы, то, находясь в течение 1 мес в фазе биологического покоя, они подсыхают, в результате чего приживаемость саженцев получается низкой.

С целью исключения вышеперечисленных недостатков за 7...12 дней до посадки винограда побеги всех саженцев чеканят в невызревшем (зеленом) состоянии, оставляя 2...3 нижних глазка. За это время трогаются в рост пасынковые почки. Как только тронутся в рост пасынки или на последних образуются листочки диаметром до 3 см, одновременно выкапывают все саженцы, удаляют старые листья, прирост покрывают одним из антитранспирантов и выса-

живают на постоянное место. Чеканка побегов в невызревшем состоянии стимулирует рост пасынковых, а не зимующих почек, тем самым исключая фазу биологического покоя и обеспечивая непрерывность роста при посадке их в открытый грунт. При использовании такого метода по сравнению с обычным приживаемость саженцев увеличивается на 13...15 %.

В условиях гидропоники (особенно во втором обороте) идет очень интенсивный рост побегов. Чтобы они не были тонкими, их чеканят или обрабатывают 0,1%-ным раствором ТУР.

### 6.9. ПРОИЗВОДСТВО ВЕГЕТИРУЮЩИХ САЖЕНЦЕВ

Суть этого метода состоит в том, что в полиэтиленовых чехликах или картонных стаканчиках выращивают зеленые привитые саженцы, которые, минуя школку, с комом субстрата высаживают на постоянное место (рис. 29).

Чехлики без дна длиной 20...25 см и шириной 6...8 см набивают одним из субстратов (увлажненным перлитом, торфоперегнойной смесью, смесью земли с перлитом и др.) и ставят на поддоны или ящичную тару. На 1 м<sup>2</sup> размещается 150...200 чехликов, наполненных субстратом. Покрытые антитранспирантом прививки высаживают в эти чехлики на глубину 10...15 см, обильно поливают и стратифицируют в условиях интенсивного увлажнения воздуха. При этом следят, чтобы субстрат в чехликах был постоянно влажным.

Вначале прививки поливают чистой водой, а с момента образования корней — раствором гидропона. При частых поливах подкормки дают два раза в день. В период вегетации на саженцах удаляют подвойную поросль, лишние побеги и соцветия. При обломе оставляют 1...2 верхних побега. Готовность посадочного материала к высадке на постоянное место определяют по наличию 4...5 корней длиной не менее 10 см и зеленого прироста — не менее 15...20 см.

Перед выборкой саженцев из теплиц зеленый прирост опрыскивают 1...2%-ным раствором бордоской жидкости. За 2 сут до высадки на постоянное место саженцы сортируют, удаляя примеси других сортов, сокращают количество поливов до двух в сутки. Второсортные саженцы оставляют на доращивание.

На участке, предназначенном для посадки, ямокопателем КРК-60 делают ямки размером 55...60 × 25...30 см и заливают их водой. Саженцы освобождают от чехликов и с комом субстрата са-



Рис. 29. Вегетирующий саженец с закрытой корневой системой

жают в эти ямки. Через 1 нед проводят повторный полив и ремонт насаждений.

Эффективность этого метода заключается в том, что не требуется занимать большие площади земель под школку. Виноградники, заложенные вегетирующими саженцами, на год раньше вступают в период плодоношения.

В последнее время нашел распространение в Ростовской области метод выращивания вегетирующих саженцев на брикетах гравилена\*. Этот субстрат можно использовать и при выращивании саженцев в два оборота.

#### 6.10. ВЫРАЩИВАНИЕ САЖЕНЦЕВ НА ФОТОРАЗРУШАЕМЫХ ПЛЕНКАХ

Фоторазрушаемые пленки применяют в качестве мульчи почвы, антитранспиранта при бандажировании прививок (саженцев), обвязочного материала при производстве зеленых прививок и подвязке однолетнего прироста. В зависимости от цели применения используют пленки с различным периодом деструкции — распада (от 30 дней до 6 мес) и разного цвета (красные, зеленые, черные, желтые, белые и др.).

Для мульчирования почвы в школке (теплицах) лучше применять цветные пленки с периодом деструкции 4...5 мес (зеленую К-16, желтую Б-71). Почву, подготовленную к посадке, орошают дождеванием, доводя ее влажность в слое 20...30 см до 90...100 % ППВ, и укрывают пленкой. В школке пленку расстилают машинной конструкции ВНИИВ им. Я. И. Потапенко. Чтобы пленку не поднимало ветром, ее края засыпают землей. Посадку прививок, покрытых антитранспирантами, проводят двумя-тремя строчными лентами с расстояниями между ними 40 см, между строчками 20 см, между прививками в строчке 10 см. Глубина посадки 10...15 см. Отверстия в пленке делают шаблоном, диаметр которого не превышает диаметра прививок. Если черенки без корешков, то посадку можно проводить и без шаблона. После посадки черенки поливают дождеванием.

Преимущества использования фоторазрушаемых пленок следующие:

- не требуется нарезки земляных холмиков и проведения катаров;

- сокращается расход воды (влага, испаряясь, конденсируется на пленке и возвращается в почву);
- не образуется почвенная корка;
- улучшается температурный режим почвы и повышается уровень ее минерализации;
- почва под пленкой быстро прогревается, что благоприятно сказывается на более ранней высадке прививок в грунт и способствует их быстрому укоренению;
- сокращается или исключается прополка школок, теплиц от сорняков (температура между почвой и пленкой достигает 50 °С, в результате чего значительная часть их погибает);
- улучшаются условия труда при посадке прививок (черенков);
- под действием солнечной радиации, температуры и влажности пленка разрушается и не препятствует выкопке саженцев.

В качестве мульчи в меньшей степени подходят черные пленки марок К-4 и К-5 и белые — № 332 и № 326; первые — из-за отсутствия их деструкции и образования неблагоприятных условий для укоренения прививок; вторые — благодаря созданию хороших условий для роста сорняков, которые помимо непродуктивного расхода питательных веществ и влаги из почвы поднимают пленку, а вместе с ней и высаженные прививки, что отрицательно сказывается на выходе и качестве саженцев.

Существует способ борьбы с сорняками, растущими под пленкой, который предусматривает нанесение на одну из сторон фоторазрушаемой пленки, укладываемой на почву, латекса — бутылка-



Рис. 30. Выращивание виноградных саженцев на фоторазрушаемой пленке с гербицидом

\* Гравилен — субстрат, состоящий из минеральных волокон, полученных путем плавления и последующей аэро- или гидродинамической обработки базальта пироксенового порфирифта и природных цеолитов. Химический состав (%): SiO<sub>2</sub> — 46; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> — 17; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> — 8,8; CaO — 20,8; MgO — 5,7; K<sub>2</sub>O — 0,2; Na<sub>2</sub>O — 1,5. Плотность — 115 кг/м<sup>3</sup>, пористость — 95 %, водопоглощение — 30...80 %.

укука (БК-3) с предварительным добавлением в него гербицида фюзилада при следующем соотношении компонентов (в объемных частях): фюзилад — 8...10; бутилкаучук — 450...500, вода — 900...1100 (рис. 30). На 1 га школки расходуется 3 л фюзилада, 168 л латекса и 500 кг пленки толщиной 50 мкм. При этом расход гербицида сокращается в 3...3,5 раза по сравнению с внесением его в почву, увеличивается срок его действия, не требуются механические обработки почвы.

Все вышеизложенное способствует увеличению выхода саженцев в открытом грунте на 8...10 %, в закрытом на 20...25 % и улучшению их качества.

### 6.11. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ И СПЕЦИАЛЬНЫЕ СПОСОБЫ ВЫРАЩИВАНИЯ САЖЕНЦЕВ

**Зеленые прививки.** Такие прививки используют для выращивания привитого посадочного материала, ускоренного размножения ценных сортов, создания новых виноградников путем прививки на месте, ликвидации изреженности, в селекционной работе. Зеленые прививки выполняют на растущих побегах подвоя как зелеными, так и одревесневшими черенками или глазками привоя. Они хорошо приживаются (до 95 %) и отлично срастаются, что обеспечивает высокий выход привитых саженцев (до 80 %).

Из всех существующих способов прививки наибольшее распространение получили копулировка (зелеными или одревесневшими черенками) на косой срез, окулировка вприклад и прививка врасщеп (рис. 31).

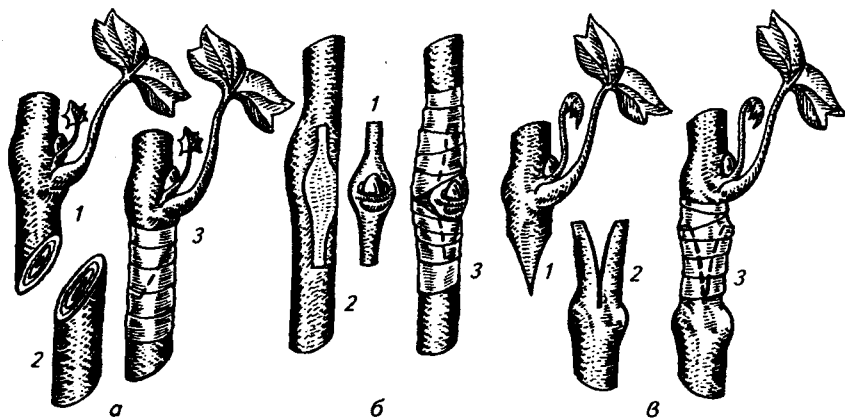


Рис. 31. Способы зеленых прививок винограда:

а — простая копулировка; б — окулировка вприклад; в — врасщеп; 1 — привой; 2 — подвой; 3 — прививка

Зеленые прививки винограда дают возможность значительно продлить сезон прививочных работ, снизить их напряженность, увеличить выход привитых саженцев и не требуют строительства специально оборудованных прививочных мастерских.

Подготовку подвоя и привоя к прививке проводят независимо от места прививки (у основания побега или на любой другой высоте). После обрезки, когда зеленые побеги достигнут 15...20 см, проводят обломку, оставляя от 2 до 8 самых лучших побегов. За 3...4 дня до прививки удаляют листья, усики и глазки (при окулировке этого не делают). К прививке приступают, когда подвой на необходимой длине достигает диаметра 6 мм, а из сделанных срезов начнет выделяться пасока. Если пасока не выделяется, то за 2...3 дня до прививки проводят полив.

Привой заготавливают в день прививки с апробированных участков (не более четырех побегов с одного куста). Черенки привоя длиной 30...40 см с удаленными листьями, усиками и верхней травянистой частью складывают основаниями в ведро с водой и укрывают мокрой мешковиной. Для прививки методом копулировки и врасщеп можно оставить половину листовой пластинки.

В тех случаях, когда в качестве привоя используют одревесневшие (прошлогодние) черенки, их предварительно вымачивают в чистой воде и в ведрах или полиэтиленовых мешочках доставляют к месту прививки.

Прививку делают вручную остро отточенным окулировочным или копулировочным ножом.

Прививку простой копулировкой осуществляют с середины мая до середины июня. На подвойном побеге делают косой срез длиной 2...3 см. После этого на одноглазковом черенке привоя одинакового диаметра с подвоем делают такой же срез непосредственно под глазком и так, чтобы после соединения прививаемых компонентов привойный глазок был сориентирован так же, как до него рос подвойный глазок. Затем, после появления пасоки на срезах, привой соединяют с подвоем и плотно обвязывают полиэтиленовой пленкой. Глазок на привое прорастает и образует побег. Уход за прививками заключается в своевременной подвязке прироста, удалении соцветий, ослаблении через 30 дней обвязки, борьбе с болезнями.

Прививку окулировкой вприклад проводят с начала июня до середины августа на маточниках подвойных лоз, а также на подвоях, высаженных в школку или на постоянное место. Ее следует делать в утренние и вечерние часы (до 11 ч и с 17 ч), в пасмурную погоду весь день.

Техника снятия щитка на подвое и привое одинакова. Нож ставят ниже глазка на 1,5 см под углом 45° к оси побега и делают надрез на глубину не более 2 мм. Затем нож переносят на 1,5 см выше глазка и скользящим движением вниз до надреза, копируя поверхность лозы, снимают щиток. Вначале это делают на подвое, затем

на привое. Снятый щиток привоя вставляют в вырез на подвое и прививку плотно обвязывают полиэтиленовой пленкой длиной 30 см, шириной 1,5 см и толщиной 40...50 мкм. Обвязку начинают снизу и заканчивают выше верхнего среза, оставляя глазок свободным от пленки.

По мере роста подвойного побега на нем делают несколько прививок на необходимом расстоянии друг от друга (в зависимости от требуемой длины саженца). После полного срастания прививаемых компонентов обвязку ослабляют. При ранних прививках из привитых глазков часто вырастают побеги, при поздних — побеги не вырастают.

При прививке осуществляют в те же сроки, что и прививку копулировкой на косой срез. Место прививки — между четвертым и шестым междоузлиями от верхушки побега, где ткани эластичны и начинается одревеснение побега. На расстоянии 2...3 см от узла побег подвоя срезают горизонтально и разрезают продольно до середины узла. На одноглазковом черенке привоя под глазком делают клинообразный срез длиной 2...3 см. Затем черенок привоя вставляют вращающ подвой и плотно обвязывают полиэтиленовой лентой. На прижившемся привойном черенке вырастает побег. Уход за прививками такой же, как и при простой копулировке.

Прививки убирают после естественного листопада до наступления морозов. При уборке срезают все побеги на кусте под самое основание, оставляя 2...3 глазка для нагрузки кустов в следующем году. Заокулированные побеги разрезают на черенки стандартной длины через середину междоузлия над окулировкой. Прививки связывают в пучки по 100 штук, навешивают этикетки с указанием сорта подвоя и привоя и отправляют на хранение.

Прививки хранят при температуре 0...5 °С под полиэтиленовой пленкой. Перед укладкой на хранение их обрабатывают 0,5%-ным раствором хинозола.

В середине марта на прививках ослепляют подвойные глазки, если эту работу не проводили летом, и обновляют срезы (0,5 см ниже глазка на базальном конце и 1,5...2 см выше места прививки). У прививок, имеющих привойные побеги, последние обрезают на 2...3 глазка. Затем прививки укладывают в пакеты, вымачивают в течение 1...3 сут в воде, покрывают антитранспирантами и стратифицируют так же, как настольные прививки. После закалки их высаживают в школку, теплицы, полиэтиленовые чехлики с субстратом.

Техника посадки и уход за окулированными прививками ничем не отличается от посадки и ухода за настольными прививками.

**Прививка к укорененному подвою.** Такая прививка позволяет дополнительно получить привитой посадочной материал за счет использования подвойных саженцев, полученных от укоренения тонкомерных подвойных черенков, или сбрасывания по каким-либо причинам привоя подвоем в школке.

Прививку культурных сортов к подвойным саженцам, выкопанным из школки, осуществляют методом настольной прививки, а к невыкопанным — непосредственно в школке копулировкой и окулировкой. В первом случае все виды работ от прививки до выкопки саженцев из школки почти ничем не отличаются от производства прививок на неукорененном подвое за исключением укорачивания на подвоях перед прививкой «пяточных» корней до 1...3 см и удаления всех корней на остальных узлах.

**Использование зеленых черенков.** Для размножения используют зеленые побеги или пасынки. Лучший срок заготовки черенков в период активного роста побегов — перед цветением. Заготавливают побеги обычно в пасмурную погоду и рано утром, когда повышена относительная влажность воздуха.

Срезанные с кустов зеленые побеги, установленные нижними концами в емкости с водой, перевозят к месту посадки или предварительной подготовки черенков.

С помощью острого ножа или бритвы нарезают 1...3-глазковые черенки с одним верхним листом (наполовину уменьшенным), не допуская раздавливания молодых побегов (рис. 32). При нарезке двух-, трехглазковых черенков нижний срез делают под глазком, а одноглазковых — с оставлением целого междоузлия. Верхний срез во всех случаях делают непосредственно над глазком, не оставляя шипика. Черенки высаживают в субстрат (перлит, гравилен, песок или смесь из земли, песка, перлита) на глубину 3...4 см с расстоянием между рядами 20...25 см и в ряду 10 см или непосредственно в стаканчики (чехлики). Укоренение черенков проводят в теплицах или парниках при температуре 20...25 °С, относительной влаж-



Рис. 32. Выращивание виноградных саженцев из зеленых черенков: а — зеленый черенок, подготовленный к посадке; б — укорененный зеленый черенок

ности воздуха 85...90 % и субстрата 85...100 % ППВ. Во время вызревания побегов на саженцах влажность субстрата снижают до 60...70 % ППВ.

**Выращивание саженцев с готовым штамбом.** Для того чтобы ускорить формирование виноградных кустов на плантации, применяют выращивание саженцев с готовым подвойным или привойным штамбом. В первом случае саженцы обычно выращивают в пленочных теплицах, во втором — в школках.

Суть выращивания саженцев с готовым подвойным штамбом заключается в следующем: на подвойных черенках длиной (одно временно обеспечивающей глубину посадки и высоту будущего штамба куста винограда) 150...160 см прививают одноглазковые черенки требуемого сорта.

Все другие работы, связанные с подготовкой подвоя и привоя к прививке, прививкой, стратификацией и закалкой, в данном случае аналогичны работам при производстве обыкновенных прививок. Полученные длиномерные прививки высаживают в пленочные теплицы на глубину 18...20 см с площадью питания 50...60 × 10...12 см. Высаженные прививки подвывают к временно установленной шпалере, на которой натягивают две проволоки на высоте 50...60 и 80...100 см от поверхности грунта.

Аналогичным образом выращивают высокоштамбовые саженцы из длиномерных черенков, полученных методом зеленой прививки (копулировкой или окулировкой) на подвойных лозах в маточниках или на подвойных саженцах, предварительно высаженных в теплицы. Уход за прививками в теплице заключается в поддержании необходимых параметров влажности воздуха и почвы, удалении подвойной поросли, борьбе с сорняками и болезнями.

Саженцы с готовым привойным штамбом получают при двухлетнем их выращивании. В первый год саженцы из школки не выкапывают, а только окучивают нижнюю часть. Весной их обрезают на два глазка, устанавливают временную шпалеру и на каждом саженце воспитывают по одному побегу. Когда побег достигает длины 140 см, его прищипывают, удаляют с нижней части все пасынки вместе с зимующими глазками, оставляя 2...3 верхних пасынка. В течение лета второго года проводят подвязку побегов к шпалере, полив школки, борьбу с болезнями и вредителями, почву содержат в чистом и рыхлом состоянии.

**Использование укороченных вызревших черенков.** Такие черенки обычно используют при ускоренном размножении дефицитных сортов. Для этого 2...3-глазковые черенки весной высаживают в теплицы или школку. Грунт в школке и теплице мульчируют фоторазрушаемой пленкой с нанесением на нее латекса с гербицидом.

Черенки перед посадкой замачивают, стратифицируют и покрывают антитранспиратом. Площадь питания черенков в

Рис. 33. Выращивание саженцев винограда из верхушечной меристемы побегов



теплице составляет 30 × 10 см, глубина посадки — до верхнего глазка. Посадку черенков в школке проводят трехстрочными лентами с расстоянием между строчками 20, в ряду 10, между лентами 70 см. Глубина посадки 20 см.

Уход за растениями включает поливы, рыхления, внесение удобрений в виде подкормок и борьбу с болезнями.

**Выращивание саженцев из меристематической ткани верхушек побегов** (рис. 33). Такой способ выращивания саженцев обеспечивает высокий коэффициент размножения, получение свободного от вирусов, болезней и вредителей посадочного материала и размножение плохо укореняющихся сортов винограда. Однако его можно осуществить только в научно-исследовательских учреждениях. Суть этого способа заключается в следующем: в стерильных условиях изолируют меристему верхушек побегов размером 300...600 мкм и помещают в чашки Петри с агаризованной питательной средой.

Проростки, формирующиеся в этих условиях, переносят на новую питательную среду в пробирки. В пробирках в условиях термостата развиваются побеги с 8...10 междоузлиями. Затем эти побеги черенкуют, укореняют и высаживают в стаканчики с субстратом.

При появлении у черенков новых листьев и корней их высаживают в защищенный грунт. Данный способ выращивания саженцев сложный и требует особого внимания, учитывая, что растения, выращенные на питательной среде, очень изнежены и при малейшем нарушении технологии погибают.

**Прививка на взрослые кусты.** Эта прививка дает возможность быстро размножить ценный сорт винограда или заменить один сорт другим. Ее осуществляют методом врасщеп или полурасщеп (раскол с одной стороны подвоя) в подземный или надземный штамб.

В зоне укрывного виноградарства прививку делают на подземном штамбе на 10...15 см ниже уровня почвы, а укрывного — выше уровня почвы (на любой высоте штамба). Прививку проводят весной, в период плача и распускания почек винограда.

После среза штамба пилой-ножовкой на необходимой высоте и зачистки его поверхности садовым ножом по центру штамба ножом-расщепителем или стамеской делают расщеп в древесине на глубину 4...5 см. Врасщеп посередине вбивают деревянный клин или долото и с боков в него вставляют одно- или двухглазковые черенки (рис. 34), нижним частям которых прививочным ножом придают форму клина, и так, чтобы кора привоя с наружной сто-

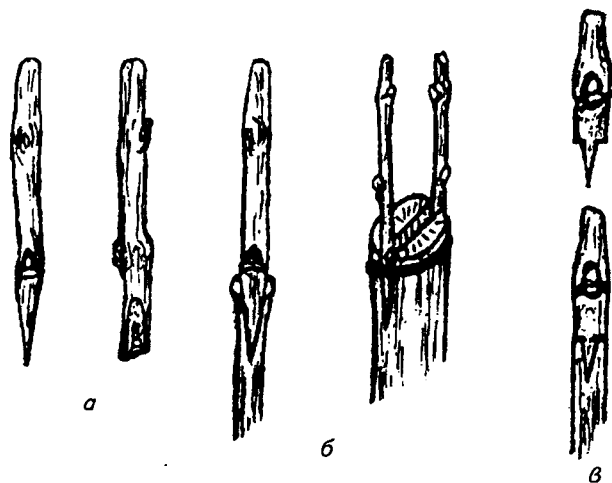


Рис. 34. Прививка винограда врасщеп:

*a* — подготовка привоя к прививке; *б* — прививка; *в* — прививка с плечиками

роны совпадала с корой подвоя. После того как привой вставлен в расщеп, клин или долото осторожно вынимают, а место прививки обматывают пленкой и плотно обвязывают шпагатом.

В том случае, когда подвой имеет небольшой диаметр, прививку делают в полурасщеп, в который вставляют только один привойный черенок. При одинаковом диаметре подвоя и привоя делают прививку косым срезом с язычком или «майорскую» прививку.

Уход за прививками, сделанными на месте, в основном сводится к удалению поросли от подвоя и уничтожению сорняков. При сильном росте побегов привоя последние прищипывают, тем самым вызывая рост пасынков.

**Использование отводок.** Отводки — это растения, полученные от укоренения вызревших или зеленых побегов без отделения их от материнского куста. Их применяют для размножения трудноукореняющихся сортов винограда, ремонта и реконструкции насаждений, омоложения кустов и др.

С целью ускоренного размножения трудноукореняющихся или дефицитных сортов применяют китайские отводки (рис. 35). Для укладки их вдоль ряда роют канавки глубиной 10...20 см и на дно насыпают слой рыхлой земли, смешанной с перегноем и минеральными удобрениями, а поверх ее укладывают вызревшие (весной) или зеленые (летом) побеги, которые присыпают землей слоем до 5 см.

По мере роста побегов из глазков одревесневшей лозы канавки постепенно засыпают землей. Осенью отводки откапывают и раз-

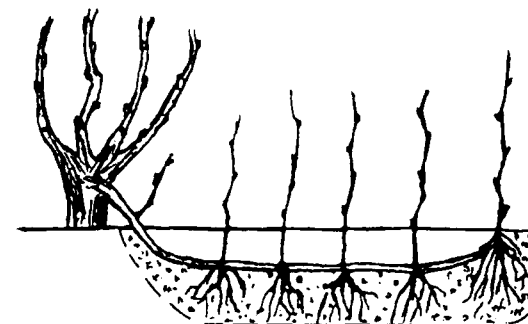


Рис. 35. Китайские отводки

резают на столько частей, сколько на них укоренилось выросших побегов. Аналогичным образом поступают и при укладке отводок зелеными побегами с пасынками.

Методом отводок можно получать не только корнесобственные саженцы, но и привитые, если на побеги (пасынки), выросшие из глазков отводок, прививать европейские сорта винограда.

При использовании отводок с целью ремонта виноградника на месте выпавшего куста роют ямку глубиной 40...45 см и верхнюю часть побега (отводки) изгибают в ямке, оставляя над землей его конец с двумя глазками. На привитых виноградниках отводки от материнских кустов не отделяют.

#### Контрольные вопросы и задания

1. Для чего нужен виноградный питомник и какова его структура в зоне распространения филлоксеры?
2. С какой целью закладывают маточники подвойных лоз?
3. Перечислите сорта подвоев, наиболее распространенные в нашей стране.
4. Назовите биологические особенности сортов подвоев.
5. Расскажите об особенностях закладки маточников подвойных лоз.
6. Как формируют кусты подвоев?
7. Назовите способы ведения подвойных кустов.
8. Какие агротехнические приемы способствуют увеличению выхода подвойных черенков?
9. Для чего закладывают маточники привойных лоз?
10. Перечислите особенности ведения маточников привойных лоз.
11. Какое значение имеют апробация и селекция маточных насаждений?
12. Какие требования предъявляют к подвойным и привойным черенкам? Назовите сроки их заготовки.
13. Расскажите о способах хранения черенков. Дайте их характеристику.
14. Перечислите производственные процессы технологии выращивания саженцев.
15. Что такое аффинитет подвоя и привоя?
16. От чего зависит образование каллуса на подвое и привое?
17. Как подвой и привой готовят к прививке?

18. Назовите способы прививки.
19. Какая разница в понятиях: привитой черенок, привитый черенок и прививка?
20. Какие требования предъявляют к прививкам?
21. Расскажите о значении стратификации прививок и способах ее проведения.
22. В чем заключается предпосадочная подготовка прививок?
23. Расскажите о подготовке школки к высадке прививок.
24. Назовите сроки и способы посадки прививок в школку.
25. Перечислите особенности ухода за привитыми растениями в школке.
26. Какие требования предъявляют к саженцам?
27. Как хранят, транспортируют и принимают саженцы?
28. Перечислите особенности выращивания корнесобственных саженцев.
29. Расскажите о технологиях выращивания саженцев в теплицах, в том числе и в два оборота.
30. Назовите достоинства производства вегетирующих саженцев и саженцев, выращиваемых на фоторазрушаемых пленках. Какова их технология?
31. Охарактеризуйте дополнительные и специальные способы выращивания саженцев.

## Глава 7. ЗАКЛАДКА ВИНОГРАДНИКА

Закладка виноградника включает в себя проведение целого ряда мероприятий и работ: от выбора участка до посадки винограда.

Учитывая, что виноград — многолетняя культура, любая ошибка, допущенная при закладке виноградника, отрицательно сказывается на экономической эффективности и приводит к большой потере труда и средств на ее исправление. Вот почему вопрос закладки виноградника имеет такое огромное значение.

Закладку виноградника следует проводить только согласно проекту, составленному специальной проектной организацией, научным учреждением совместно с хозяйством. Проектирование насаждений осуществляет группа специалистов, в которую входят: почвовед-агрохимик, геолог, землеустроитель, агроном-виноградарь, гидротехник-мелиоратор, экономист. В проекте отражают топографические и почвенные исследования, подготовку почвы и противоэрозионные мероприятия, организацию территории, подбор и размещение сортов винограда, схемы посадок, площади питания, способы ведения виноградных кустов, формирования, посадки и технико-экономическое обоснование проекта.

В том случае, если виноградник, который был заложен по проекту, перезакладывают по каким-либо причинам (вымерзание, замена сорта или схемы посадки, формирования и др.), то проведение повторного и полного проектирования не обязательно.

### 7.1. ВЫБОР И ПОДГОТОВКА УЧАСТКА ПОД ПОСАДКУ ВИНОГРАДА

**Выбор участка для виноградника.** Хотя виноград менее требователен к почвам, чем другие сельскохозяйственные культуры, и может произрастать на каменистых почвах, песках, малопродуктивных склонах, тем не менее нельзя отводить под закладку виноградника следующие земельные участки: заболоченные, засоленные (содержание легкорастворимых вредных солей более 0,3 %), с действующими оползнями, низины (морозоопасные места), с крутизной более 25°, с плотными почвами (объемная масса более 1,4...1,6 г/см<sup>3</sup>), с наличием активной извести более 40 % и с залеганием грунтовых вод на глубине менее 1,5 м от поверхности почвы.

Очень чувствителен виноград, и особенно в привитой культуре, к содержанию в почве активной извести и солей. Учеными Анапской зональной опытной станции виноградарства и виноделия разработаны шкалы допустимых пределов содержания активной извести (табл. 5) и солей (табл. 6) в почве в зависимости от подвойно-привойных комбинаций.

**5. Шкала по подбору карбонатных почв для подвойно-привойных комбинаций винограда**

Минимальное содержание активной извести в почве, %	Подвой		
	для слабоустойчивых к извести привоев	для среднеустойчивых к извести привоев	для устойчивых к извести привоев
10	Кобер 5ББ, СО <sub>4</sub> , Кречунел-2	Рупестрис дю Ло	Рипариа × Рупестрис 101-14
14	Кобер 5ББ, СО <sub>4</sub> , Кречунел-2	Кобер 5ББ, СО <sub>4</sub> , Кречунел-2	Рупестрис дю Ло
20	Шасла × Берландиери 41-Б	Шасла × Берландиери 41-Б	Кобер 5ББ, СО <sub>4</sub> , Кречунел-2
40	Посадку не проводят	Шасла × Берландиери 41-Б	Шасла × Берландиери 41-Б
> 40	Закладка привитых виноградников не рекомендуется		

**6. Предельно допустимое содержание солей в почве виноградников (мг · экв. на 100 г абсолютно сухой почвы в корнеобитаемом слое)**

Соли	Сорта		
	относительно устойчивые к засолению (Ркацители, Чинури, Мцване, Подарок Магарача и др.)	среднеустойчивые к засолению (Рислинг, Алиготе, Каберне, Шасла и др.)	слабоустойчивые к засолению (Трамминер, Сильванер, Мюллер-Тургау и др.)
<i>Корнесобственные виноградники</i>			
Карбонаты	1,2	1,1	1,0
Хлориды	1,5	1,2	0,7
Сульфаты	5,5	3,5	2,5
<i>Виноградники на подвоях Рипариа × Рупестрис</i>			
Карбонаты	1,0	0,8	0,8
Хлориды	0,6	0,45	0,3
Сульфаты	2,5	2,0	1,7
<i>Виноградники на подвоях Берландиери × Рипариа</i>			
Карбонаты	1,1	1,0	0,8
Хлориды	0,6	0,5	0,4
Сульфаты	3,2	2,5	2,0

К группе слабоустойчивых к извести сортов относятся: Алиготе, группа Пино, Траминер розовый, Мускаты, Карабурну, Ранний Магарача, Сильванер и др.

Среднеустойчивые к извести сорта: Рислинг, Шардоне, Каберне, Саперави, Рубиновый Магарача, Кардинал, Молдова, Италия и др.

Устойчивые к извести сорта винограда: Ркацители, Подарок Магарача, Первенец Магарача, Чинури и др.

Иногда при проведении дополнительных мероприятий можно закладывать виноградники и на малопригодных почвах, например, при сооружении дренажной сети на мочарных участках, химической мелиорации (внесение гипса, фосфогипса) на засоленных почвах и т.д.

Однако с точки зрения продуктивности будущих виноградников лучшими почвами для закладки последних являются дерново-карбонатные, коричневые, карбонатные, выщелоченные и каштановые черноземы.

На участке, выбранном под закладку виноградника, проводят по необходимости следующие работы: очищают его от кустарников, деревьев, пней, камней; делают планировку (засыпают овраги, ямы и убирают насыпи, холмы); в целях борьбы с эрозией почв строят различного рода гидротехнические сооружения (водоотводные каналы, лотки, хранилища для воды); от избыточного содержания влаги в почве делают дренажную сеть; на склонах крутизной свыше 10° проводят террасирование. Для избавления участка от злостных сорняков на нем в течение 2...3 лет выращивают зерновые культуры или травы. Кроме того, при возделывании зерновых или трав можно освободиться от ряда вредителей, болезней, почвоутомления и окультурить почву.

**Предпосадочная обработка почвы.** С целью создания оптимальных условий для развития корней винограда за счет улучшения физических свойств почвы и ее воздухо- и водопроницаемости, повышения плодородия и уничтожения сорняков проводят плантажную вспашку участка, его выравнивание и культивацию. Под плантаж в почву вносят (в зависимости от содержания в ней элементов питания) органические и минеральные удобрения.

Поднимают плантаж плантажным плугом (ПП-50ПГ, ППУ-50А, ППН-50) с полным оборотом пласта (перевал) или без оборота. В первом случае гумусный слой почвы благодаря предплужнику сбрасывается вниз борозды (в зону распространения корней винограда), а нижний слой поднимается вверх. На почвах с малопродуктивным верхним горизонтом глубокую обработку почвы осуществляют без оборота пласта. На тяжелых почвах для облегчения работы плантажных плугов проводят предплантажное рыхление глубокорыхлителем РН-80Б. Нельзя проводить перевал на почвах с залеганием на глубине 40...50 см тяжелой глины, известковой плиты, галечников, погребенных гумусовых слоев. В этих случаях делают трех- или двуслойную обработку почвы специальными плугами с прорезом в отвале, или глубокое рыхление без оборота пласта, или неглубокую вспашку.

В северных районах виноградарства, где корневая система винограда развивается неглубоко, плантаж поднимают на глубину 40...50 см, а в южных — на глубину 60...80 см. Качество плантажа определяют, измеряя расстояние между гребнями, которое должно быть равно 50 см, что соответствует ширине захвата каждого прохода плуга.

При закладке виноградников на склонах или песчаных почвах используют траншейный (ленточный) плантаж, который предусматривает копку траншей экскаватором и засыпку их плодородной землей. На каменистых почвах, где невозможно использовать машины, применяют взрывной плантаж. Его осуществляют с помощью взрывчатых веществ по специальным техническим инструкциям.

Сроки подъема плантажа определяют агротехническим условием — между подъемом плантажа и закладкой виноградника должно пройти 2...3 мес. Этот период необходим для того, чтобы почва осела после плантажа, в противном случае у высаженных саженцев могут обрываться корни, что отрицательно скажется на приживаемости и развитии молодых растений.

Нежелательно поднимать плантаж, когда почва очень сухая или влажная, так как в обоих случаях образуются крупные глыбы, трудно поддающиеся обработке. И особенно нецелесообразно в таком состоянии почвы выравнивать плантаж, так как он будет сильно утрамбован. К выравниванию плантажа (тяжелыми дисковыми боронами, чизелями-культиваторами, планировщиками) приступают, когда на земляных комьях появляются трещины и при ударе о землю комья рассыпаются на более мелкие части. Выравнивание проводят, как и предпосадочную культивацию, в поперечно-диагональном направлении.

Если в течение двух лет и более виноград не был посажен, плантажную выпашку повторяют.

## 7.2. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ ВИНОГРАДНИКА

Организация территории виноградника предусматривает рациональное использование земли, защиту почв от эрозии, создание оптимальных организационно-экономических условий для ручного труда и применения средств механизации.

На план территории виноградника наносят расположение участков, кварталов, клеток, карт, дорожной сети, бригадных станков, пунктов по приготовлению растворов пестицидов, лесных защитных полос, водных источников и др.

Первичной территориальной единицей виноградника служит карта площадью 1 га (100 × 100 м). Проектирование карт обычно проводят в условиях сложного рельефа, и они очень часто имеют форму ромбов, параллелограммов, трапеций, порой с отклонениями в размерах.

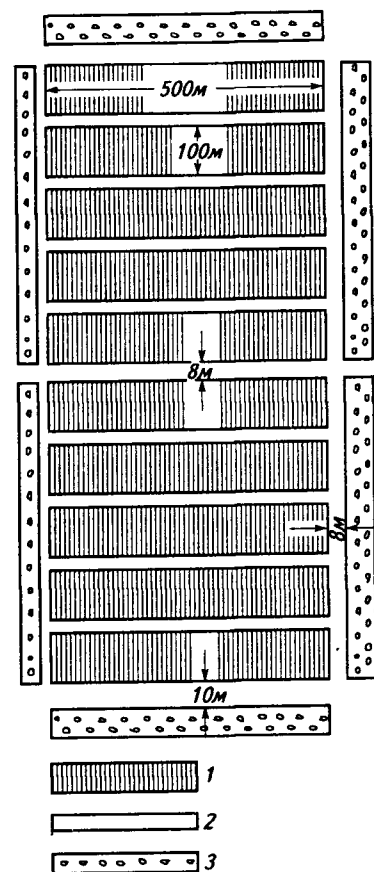


Рис. 36. Схема организации территории виноградника на равнине:

1 — клетки с рядами виноградных растений; 2 — дороги;  
3 — защитные полосы

На ровных массивах и склонах до 6° основной единицей является клетка площадью 5 га (500 × 100 м). Клетки сводят в кварталы (25...50 га), а кварталы — в участки площадью 100...200 га (рис. 36).

Однако в горных районах размер и форма участков, кварталов и клеток зависят от характера рельефа местности, наличия естественных преград (оврагов, балок, ручьев, лесных массивов).

По границам кварталов и клеток проектируют дороги. Дороги подразделяют на магистральные, межквартальные, межклеточные. Магистральные дороги предназначены для сообщения с централь-

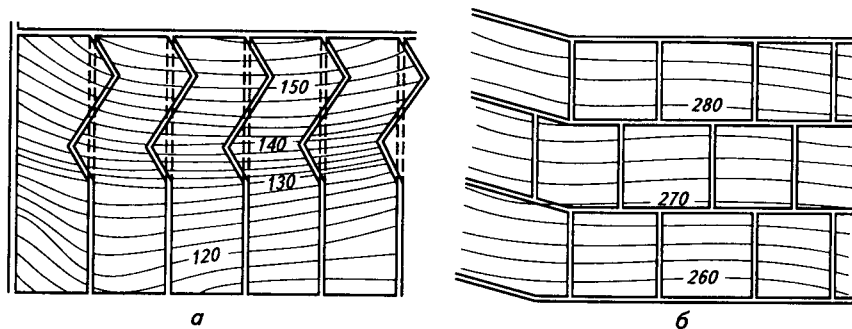


Рис. 37. Проектирование дорог на склонах более 6°:  
а — зигзагообразно; б — в шахматном порядке

ной усадьбой, пунктами переработки винограда; их прокладывают до плантажных работ. Ширина проезжей части этих дорог составляет 10 м. Межквартальные дороги, не предназначенные для разворота тракторов, проектируют шириной проезжей части, равной 6 м, а продольные дороги, отделяющие кварталы от защитных полос, — 8 м. Межклеточные дороги, предназначенные для одностороннего движения транспорта, должны иметь ширину 4...5 м. На склонах круче 6° дороги проектируют зигзагообразно с таким расчетом, чтобы угол подъема полотна дороги не превышал 6° или в шахматном порядке (рис. 37). На террасированных склонах предусматривают прокладку вдоль склона поперечных дорог-троп шириной 2...2,5 м с целью перехода с одной террасы на другую.

Одним из важнейших элементов организации территории виноградных насаждений является проектирование защитных полос. Они предотвращают вредное действие сильных ветров, смыв почв, улучшают водный режим последних. Эффективность действия защитных полос в значительной степени зависит от их конструкции. Полосы продуваемой конструкции более эффективны в изменении ветрового режима, чем полосы плотные, непродуваемые. Ветрозащитное действие полос пропорционально их высоте; оно распространяется в среднем на расстояние, равное 30 высотам полосы в подветренную сторону и 5...10-кратной высоте с наветренной стороны. При этом скорость ветра уменьшается в среднем на 25 %, а влажность воздуха увеличивается на 5...12 %. Однако при определении расстояния между полосами учитывают не только их действие, а также рельеф, являющийся иногда естественной защитой для виноградников (участки в виде чаш, амфитеатров и т. д.), и наличие лесов. Подбор пород для защитных полос, их ширина и схемы посадки зависят от конкретных природных условий.

Одна из главных задач при проектировании виноградников — правильный выбор направления рядов насаждений, так как от этого зависят освещенность и проветривание виноградных кустов, возможность механизированной обработки междурядий и орошения виноградников, предохранение почвы от эрозии и защита кустов от ветров.

На ровной местности с целью равномерного освещения кустов в течение дня ряды располагают с севера на юг. На склонах, чтобы предохранить почву от эрозии и удержать атмосферные осадки, их располагают поперек склона, по горизонталям. На орошаемых участках направление рядов определяется уклоном местности. В районах избыточного увлажнения или в низинах и увлажненных местах с целью лучшего проветривания кустов ряды виноградника располагают по направлению господствующих ветров.

### 7.3. ПОСАДКА ВИНОГРАДА И УХОД ЗА МОЛОДЫМИ НАСАЖДЕНИЯМИ

От качества посадки винограда зависит будущая продуктивность виноградных насаждений. Наиболее важными моментами при закладке виноградников являются подбор соответствующих сортов для данной местности, определение площадей питания кустов и качество посадочного материала.

**Принципы подбора и размещения сортов винограда.** При выборе сорта для закладки виноградника исходят из целей и задач выращивания винограда с учетом соответствия биологических свойств и ценностей сорта природным условиям местности, а также возможности устранения или ослабления действия на них неблагоприятных факторов внешней среды. Основными критериями сортов при этом служат: морозо- и зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость к болезням и вредителям, хлорозо- и солеустойчивость, срок созревания, урожайность, товарные качества гроздей и ягод.

Для районов северного виноградарства более подходят сорта с высокой морозоустойчивостью и коротким вегетационным периодом, с ранним сроком созревания ягод.

В местах, где весенние заморозки часто повреждают распутившиеся почки и побеги, подбирают сорта с поздним распусканием глазков и хорошо плодоносящие на побегах из замещающих почек. В районах с влажным климатом особое внимание уделяют сортам, обладающим повышенной устойчивостью к болезням (милдью, оидиуму, серой гнили).

В тех районах, где в течение зимы отрицательные температуры чередуются с положительными, а также при посадке винограда в низинах (котловинах), способствующих скапливанию холодного

воздуха, и на участках, расположенных выше 200...300 м над уровнем моря (в зависимости от экспозиции склона), предпочтение отдают зимостойким сортам.

Столовые сорта дают наилучшие результаты при их размещении на более защищенных от ветра, лучше освещенных и прогреваемых солнцем местах. Подбор сортов проводят не только с учетом микроклиматических условий, но и почвенных условий. На засоленных и сильнокарбонатных почвах высаживают сорта на подвоях, устойчивых к этим неблагоприятным условиям. На черноземных почвах лучше размещать столовые сорта с черной окраской ягод, на серых лесных — с белой окраской. Из винограда, выращенного на перегнойно-карбонатных почвах, получают хорошие игристые вина, на бурых лесных — столовые красные и мускатные десертные вина, на каштановых — крепкие и десертные вина и т. д.

При посадке сортов с функционально-женским типом цветка предусматривают посадку сортов-опылителей в тех же рядах или смежных с ними.

С целью рационального использования рабочей силы, обеспечения равномерной загрузки сырьем перерабатывающих предприятий и длительного потребления винограда в свежем виде подбирают сорта различных сроков созревания, создавая таким образом сортовой конвейер уборки урожая. Поэтому процентное соотношение сортов по характеру использования и срокам созревания устанавливают в каждом конкретном случае.

Очень большое значение имеет правильное размещение сортов и в любительском виноградарстве (частном секторе). Учитывая, что виноград — светолюбивое растение, кусты размещают так, чтобы их не затеняли фруктовые деревья, а слаборослые растения — сильнорослые. При подборе сортов для декоративных целей (беседок, аллей, теневых площадок) выбирают сильнорослые сорта, отличающиеся оригинальностью окраски ягод и листьев осенью, зимостойкие и более устойчивые к болезням и вредителям.

**Схемы и густота посадки винограда.** С целью использования средств механизации по ходу за виноградниками применяют рядовую схему посадки винограда. В зависимости от расположения кустов в рядах она может быть шахматной, квадратной, прямоугольной. Наибольшее распространение в настоящее время находит прямоугольная схема посадки. Шахматную систему используют на склонах с целью уменьшения эрозии почв, а квадратную — на ровных участках для обработки почвы в двух направлениях (поперечном и продольном). На склонах применяют также контурную (по горизонталям) посадку винограда.

Густота посадки винограда зависит от экологических условий (тип почвы, влагообеспеченность), биологических особенностей сорта (сила роста), способа ведения виноградных кустов, форми-

ровки, культуры винограда (укрывная, неукрывная), организационно-экономических факторов и от применения систем машин и орудий для механизации трудоемких процессов.

В зонах неукрывного виноградарства высокоштабные виноградники при способе ведения кустов на вертикальной шпалере закладывают с междурядьями 3...4 м и расстоянием между кустами в ряду 1,5...2,5 м. Посадку укрывных виноградников проводят с шириной междурядий 3 м и расстоянием между кустами в ряду 1,5...2 м.

При ведении виноградников без шпалеры, но с рядовой посадкой кустов расстояние между последними может быть 0,3...1,0 м.

Для увеличения продуктивности виноградных насаждений проводят двустрочную посадку саженцев с расстоянием между строчками 0,7...1 м, шириной между рядами 3...3,5 м.

Разбивку участка на кварталы, клетки, дороги, ветрозащитные полосы, как правило, выполняет землеустроитель с помощью соответствующих приборов, а разбивку на ряды и места будущих кустов проводят рабочие во главе с агрономом, используя два металлических троса (шпалерных проволок) с напайками. Сначала с помощью одного троса, на котором расстояния между отметками равны ширине междурядья, делают разметку рядов, а потом с помощью второго троса, с отметками расстояний между кустами в ряду, отмечают колышками места будущих кустов.

Разбивку можно вести и механизированным способом, установив маркеры на тракторных культиваторах, сеялках и других машинах.

**Посадочный материал и его подготовка к посадке.** Лучший посадочный материал, которым закладывают виноградники — однолетние, реже двулетние, привитые или корнесобственные саженцы. Также для посадки используют черенки, прививки после стратификации и закалки, вегетирующие саженцы с закрытой корневой системой.

Саженцы должны отвечать основным требованиям действующего ГОСТа (см. раздел 6.6.4).

Перед посадкой хорошо развитый нижний побег обрезают на 2...3 глазка, пяточные корни укорачивают до 10...15 см при посадке саженцев в ямки и до 3...5 см — под гидробур, все другие корни полностью удаляют (рис. 38). Подготовленные к посадке саженцы вымачивают до 2 сут в воде, корни обмакивают в болтушку из глины и коровяка (2 : 1), верхнюю часть саженца (привой и 5...10 см подвоя) покрывают одним из антитранспирантов. При перевозке и временном хранении их укрывают влажным материалом. К месту посадки саженцы подносят в ведрах.

**Способы посадки винограда.** Наилучшим временем посадки винограда является ранняя весна, до начала распускания почек. В районах виноградарства, где не бывает суровых зим и почва не

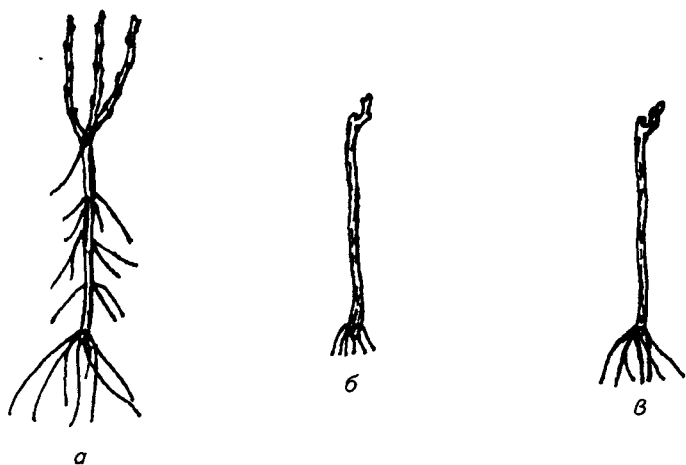


Рис. 38. Подготовка саженцев к посадке:

*а* — саженец до обрезки; *б* — саженец для посадки под гидробур;  
*в* — саженец для посадки в ямки

промерзает, хорошие результаты дают также осенняя и зимняя посадки.

Оптимальная глубина посадки в большинстве районов виноградарства 40...45 см, в некоторых случаях (на песчаных, сухих каменистых почвах) — 45...55 см.

Основные способы посадки винограда — гидромеханический (под гидробур) и ручной (в ямки).

Посадку под гидробур обычно проводят на плодородных почвах, а в ямки — на бедных почвах с внесением органических и минеральных удобрений. На равнинах и нижних частях склонов место спайки саженцев должно быть на 5 см выше уровня почвы, на верхних частях склонов — на уровне почвы или ниже на 3 см. Высаженные саженцы окучивают землей на 5 см выше верхнего среза привоя.

Большое влияние на приживаемость саженцев при посадке под гидробур оказывают правильный выбор глубины поделки скважин и уплотнение почвы вокруг саженца. Глубина скважины должна равняться суммарной длине корней и оставшейся части саженца в почве. Саженец сначала опускают в скважину на полную глубину, а затем приподнимают кверху, чтобы корни приняли вертикальное (без загибов) положение. Затем путем введения остро отточенного кола под углом к «пятке» саженца движением сначала на себя, а потом от себя уплотняют землю вокруг саженца (рис. 39).

При посадке саженцев в ямки после засыпки их на половину (или на треть), ни в коем случае нельзя землю сначала утрамбовывать,

а потом поливать. Иначе вода стечет в стенки ям. Сначала следует полить, затем добавить еще земли и утрамбовать. Верхний слой почвы (10 см) не утрамбовывают и не поливают. Во время весенней посадки саженцев и покрытия их верхней части анти-транспирантом земляные холмики над ними можно не делать. Аналогичным образом (под гидробур или в ямки) посадку винограда проводят зелеными саженцами с закрытой корневой системой.

С целью ликвидации катаровки (как приема), предохранения корней от вымерзания зимой и высыхания летом и предупреждения роста сорняков под кустами при закладке виноградника по ямкам землю, засыпанную в ямку на высоте 10...15 см ниже уровня почвы, покрывают толстой полиэтиленовой пленкой в виде круга или другим аналогичным материалом. Покрытие лучше делать не горизонтальное, а в виде конуса.

В некоторых случаях закладку виноградника проводят прививками после стратификации. Для этого лучшие простратифицированные прививки (с круговым каллюсом и наклонившимся глазком) покрывают одним из анти-транспирантов и высаживают под гидробур на постоянное место по две в кусто-место, располагая их вдоль ряда на расстоянии 10...15 см друг от друга в противоположные стороны глазками или побегами (рис. 40). Дальнейший уход за прививками такой же, как и за обычными саженцами, но в течение лета в зависимости от метеорологических условий обязательно делают 1...3 полива гидробурами, сочетая их с подкормкой минеральными удобрениями. Осенью или весной следующего года из двух прижившихся прививок одну (теперь уже саженец) выкапывают и пересаживают в те кусто-места, где не прижилась ни одна прививка.

Такой способ закладки виноградников (рис. 41) обеспечивает полный ремонт их в год посадки, экономию использования орошаемых земель под школками и сокращение на год периода

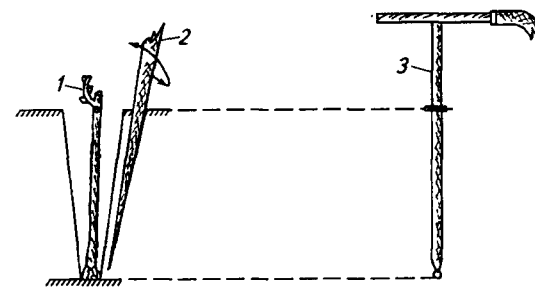


Рис. 39. Посадка виноградных саженцев под гидробур:

*1* — саженец; *2* — кол для утрамбовки; *3* — гидробур



Рис. 40. Спаренные прививки, высаженные на постоянное место (год посадки)



Рис. 41. Молодой виноградник, заложенный прививками

вступления растений в полное плодоношение. Обычно закладку виноградников прививками проводят только на плодородных почвах и по плантажу, поднятому с осени.

При закладке виноградников на почвах от слабо- до среднесоленых с целью избежания проведения промывки или химичес-

кой мелиорации последних на стенки предварительно подготовленных ямок наносят с помощью опрыскивания пленку из латекса толщиной 0,25...1,0 мм и наполняют их черноземом с одновременной высадкой посадочного материала, а в процессе укоренения растений влажность почвы в ямках поддерживают на уровне 100...75 % ППВ. Латекс, соприкасаясь с засоленной почвой, моментально коагулирует и образует пленку, которая препятствует засолению чернозема в ямках. В то же время вновь образующиеся корни растений свободно проникают через латексную пленку в засоленную почву, постепенно и естественно адаптируясь к засолению. Этот метод закладки виноградников можно использовать и на карбонатных почвах.

**Уход за молодыми насаждениями винограда.** Уход заключается в поддержании их в чистом от сорняков состоянии; рыхлении земляной корки, образующейся на холмиках после каждого дождя; 2...3-разовом поливе гидробурами; борьбе с болезнями и вредителями; проведении катаровок и удалении подвойной поросли; снижении в начале августа холмиков с целью закладки и лучшего вызревания побегов; окучивании кустов осенью землей для предохранения их от ранних заморозков и морозов.

На двухлетних виноградниках проводят те же работы, что и на однолетних, а также устанавливают шпалеру, формируют штамбы и рукава кустов. Обрезают кусты на молодых виноградниках только весной.

#### *Контрольные вопросы и задания*

1. Для чего составляют технико-экономический проект закладки виноградника и что в нем отражается?
2. Что необходимо учитывать при выборе участка под виноградник?
3. Какие мелиоративные работы проводят на участке, выделенном под виноградник?
4. Назовите виды плантажа, сроки и способы его подъема.
5. Перечислите основные положения организации территории виноградника на ровных массивах и склонах.
6. Каковы принципы подбора и размещения сортов?
7. Расскажите о схемах посадки и площадях питания кустов винограда.
8. Каковы способы, методы, сроки и техника закладки виноградника?
9. Расскажите об уходе за молодым виноградником.

## **Глава 8. СПОСОБЫ ВЕДЕНИЯ, ФОРМИРОВАНИЯ И ОБРЕЗКА ВИНОГРАДНЫХ КУСТОВ**

### **8.1. СПОСОБЫ ВЕДЕНИЯ КУСТОВ ВИНОГРАДА**

Способы ведения виноградных кустов предусматривают рациональное использование света, почвенного и воздушного пространства, хорошее проветривание кроны, механизацию технологических приемов по уходу за почвой и кустом, а также удобство прове-

дения ручных работ. В течение многовековой культуры с развитием науки и техники они совершенствовались.

Способы ведения виноградных кустов врасстил, на деревьях, кольях, без опор на штамбе относятся к древним и в настоящее время их, как правило, не применяют. Такие способы ведения встречаются лишь на приусадебных участках.

Наиболее распространенным способом ведения виноградных кустов во всех регионах России является шпалерный (на вертикальной одноплоскостной шпалере, двухплоскостной, горизонтальной, комбинированной — Г, Т и П-образной).

К основным достоинствам такого способа относятся: использование различных типов формировок (головчатая, веерная, кордонная и др.), ведение виноградных кустов на штамбе и без штамба, в зонах укрывной и не укрывной культуры, с орошением и без орошения, с применением механизации процессов обработки почвы, внесения удобрений, борьбы с болезнями и вредителями, чеканки побегов, уборки и вывозка урожая.

Из всех существующих модификаций шпалер на промышленных виноградниках в основном используют вертикальную одноплоскостную шпалеру.

Вертикальная одноплоскостная шпалера состоит из опор (столбов), устанавливаемых в рядах виноградников, и проволок, натянутых между опорами и прикрепленных к ним. Различают два типа столбов:

- якорные (концевые), устанавливаемые в начале и конце ряда;
- промежуточные, устанавливаемые вдоль ряда между якорными на расстоянии друг от друга 6...10 м в зависимости от силы роста кустов высаженного сорта или около каждого куста.

На виноградниках с бесштамбовыми формировками обычно делают 3...6-проволочную шпалеру и первую проволоку натягивают на высоте 40...50 см от земли, а последующие — через 30...50 см в зависимости от высоты шпалеры.

На виноградниках со штамбами первую проволоку крепят на высоте штамба, следующие — через 25...40 см.

На высокоштамбовых виноградниках применяют три основные разновидности шпалеры и конструкции кустов:

- шпалера с одним ярусом проволоки и со свободным свисанием побегов;
- шпалера с двумя ярусами проволок (часть побегов самопроизвольно крепится ко второму ярусу проволок, а остальные свисают) и со свободным расположением побегов;
- во втором ярусе спарены две проволоки (между ними осуществляют заводку побегов) со свободным размещением побегов.

Высота шпалеры зависит в основном от силы роста кустов, плодородия почвы, формировки, агротехники и обычно не превышает 2 м.

**Выбор опор и их установка.** В качестве опор при установке шпалеры используют деревянные, металлические, железобетонные, синтетические и комбинированные (железобетонные + деревянные и др.) столбы.

Деревянные опоры из дуба, каштана, акации, шелковицы, лиственницы, кедра наиболее долговечны. С целью увеличения долговечности деревянных столбов последние после ошкуривания обрабатывают антисептиками (4...10%-ный медный купорос, сланцевое или зеленое масло, креозот, карболинеум, петролатум, соли фтора, хрома и др.). Иногда для прочности нижние концы столбов обжигают на костре и обрабатывают горячей смолой или битумом. Протравленные столбы длительное время сохраняют прочность древесины и меньше подвергаются гниению в самой уязвимой части — на границе раздела почвы и воздуха.

Металлические опоры изготавливают из отходов производства: таврового, двутаврового и уголкового железа, железных труб и металлических стоек. Они просты по устройству, удобны и долговечны. Иногда в верхней торцовой части делают отверстия или надрезы для крепления проволоки без подвязки ее к столбу. С целью предотвращения разрушения столбов ржавчиной их нижнюю часть покрывают краской, битумом или смолой.

Железобетонные столбы изготавливают из арматурного железа, бетона, гравия или щебня. Они отличаются высокой прочностью. Основным их недостатком — большая масса.

Синтетические опоры производят из пластмассы, хлорвинилполистирола и других материалов. Такие опоры легкие и долговечные, их используют в Западной Европе.

Комбинированные опоры применяют с целью удешевления шпалеры или из-за отсутствия однородных столбов (металлических, железобетонных или деревянных). В данном случае неоднородные столбы при установке в ряду винограда чередуют между собой, а в качестве якорных ставят столбы из наиболее прочного материала.

Столбы устанавливают с помощью столбоставов различных конструкций (СП-2, ЗСВ-2, СВГ-1, КВВ-2) или ямокопателей с уменьшенным диаметром бура. Сначала устанавливают якорные и промежуточные столбы на крайних рядах, по которым визируют остальные.

Якорные столбы устанавливают между крайними кустами или на расстоянии, равном половине промежутка между кустами, в сторону дороги. Места якорных столбов отмечают колышками по проволоке, натянутой на всю длину клетки. Их устанавливают с наклоном в сторону дороги под углом 60° или вертикально и укрепляют в первом случае якорями из камня массой 16...18 кг, отходами железобетонных столбов или винтовыми анкерами, уложенными в ямы глубиной 70...80 см на расстоянии 1 м от концевой

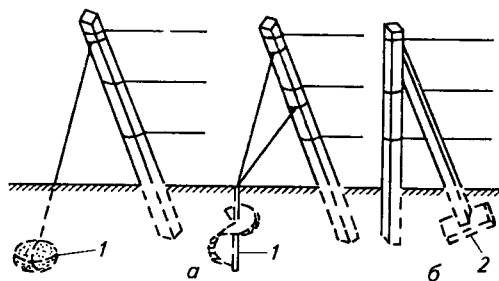


Рис. 42. Установка крайних столбов шпалеры (а — наклонная; б — вертикальная) и их крепление (1 — якорем; 2 — упором)

го столба в сторону дороги, во втором случае — подпорами (такими же столбами или столбами меньшего диаметра), размещенными под углом  $60^\circ$  со стороны ряда и на расстоянии от столба до 1 м (рис. 42).

Якоря обвязывают проволокой, концы которой выводят наружу в виде петли и прочно прикрепляют оттяжками (проволокой) к верхней и средней или только к верхней части концевого столба. Подпорные стойки верхней частью должны упираться в якорный столб на расстоянии 25...30 см или одной трети от его верхнего торца и крепиться проволокой, а нижней частью — в камень.

Промежуточные столбы устанавливают вертикально на глубину 50...60 см и строго по прямой линии. На высокоштамбовых виноградниках их ставят, как правило, около каждого куста.

**Проволока и ее крепление.** В виноградарстве используют оцинкованную, гальванизированную, железную в полихлорвиниловой или в пластмассовой оболочке проволоку и синтетические нити диаметром обычно 2,0...3,5 мм.

Данные для расчета потребности проволоки на шпалеру 1 га виноградника приведены в таблице 7.

7. Соотношение массы и длины проволоки в зависимости от ее диаметра

Диаметр, мм	Длина 1 кг проволоки, м	Масса 100 м проволоки, кг
1,8	50	1,988
2,0	42	2,450
2,4	29	3,526
2,7	24	4,380
3,0	19	5,510
3,4	13	7,078
3,9	10	9,310

Проволоку разматывают с помощью крестовины с проволочным барабаном и мотовилами. Эту операцию можно делать с по-

мощью специальной машины УНП-6, которая за один проход разматывает 3...4 проволоки на два ряда. Проволоку натягивают с помощью блоков, приспособления «Грипп», лебедки ЛРД-85. Вначале натягивают верхний ряд проволоки, затем — последовательно нижние. После этого их крепят к промежуточным столбам. При этом используют различные способы крепления проволоки к столбам: металлическими скобами, гвоздями, петлями из проволоки, проволочными кольцами, железными хомутами, крючками.

Шпалеру необходимо устанавливать до начала вегетации, на второй год после посадки винограда.

Ежегодно в период покоя растений проводят ее ремонт: заменяют поврежденные столбы и укрепляют наклонившиеся, ликвидируют разрывы, подтягивают или заменяют проволоку и др.

## 8.2. ФОРМИРОВАНИЕ ВИНОГРАДНЫХ КУСТОВ

Выбор той или иной формировки в основном обуславливается биологическими особенностями сорта, почвенно-климатическими условиями и орошением, от которых, в свою очередь, зависят сила роста кустов, густота посадки винограда и необходимость его предохранения от морозов и заморозков.

Не следует отождествлять понятие формировки с формой куста, что очень часто встречается в последнее время. Формировка — это строение надземной части куста, состоящей из разных органов (рукавов, рожков, сучков, плодовых стрелок), различной длины, соподчиненности, направленности и т. д., а форма — внешнее очертание, наружный вид куста.

Формировка должна отвечать следующим требованиям: обеспечивать высокую урожайность растений и хорошее качество ягод; быть простой, быстро выводимой и легко поддерживаемой во весь период жизни кустов; способствовать механизации проведения технологических процессов по уходу за ними, максимально сокращать ручной труд и затраты, связанные с устройством шпалеры (опор) и другими материалами (пестициды, подвязочный материал и др.).

Все существующие формировки делят на две группы: по форме куста — на головчатые, чашевидные, Гюйо, веерные, кордонные, комбинированные (сочетающие в себе элементы двух форм) и по культуре ведения — на неукрывные, полукрывные, укрывные.

### 8.2.1. ТИПЫ ФОРМИРОВОК ВИНОГРАДНОГО КУСТА

Головчатая форма характеризуется наличием хорошо развитой «головы» и отсутствием рукавов. Плодовые побеги обрезают коротко на 1...3 глазка. Может быть без штамба и со штамбом разной высоты. Достоинства формы: простота обрезки и форми-

рования, легко укрывать кусты на зиму. Недостатки формы: низкая продуктивность, недолговечность кустов. В промышленном виноградарстве эта форма не распространена.

Чашевидная форма имеет три и более рукавов, отходящих в радиальном направлении от центра куста. Она бывает без штамба (молдавская, донская) и со штамбом (крымская, гoble, туркменская). Форма подразделяется по размерам: малая чаша при длине рукава до 40 см (крымская, гoble), средняя — до 70 см (украинская, таманская) и более 70 см (молдавская, донская, туркменская). Все чашевидные формировки приспособлены к культуре ведения винограда на кольях, что препятствует использованию средств механизации на виноградниках. Такие формировки встречаются на приусадебных участках.

Гюйо — форма, которая характеризуется наличием одного или двух и более штамбов различной высоты, заканчивающихся одним-двумя плодовыми звеньями, направленными в противоположные стороны или стрелками без сучков замещения (одно- или двухплечие Гюйо, хакетинская, ombрeлa, пергола, парональ и др.). Она нашла широкое распространение в зонах неукрывной культуры на малоплодородных почвах в Америке и Европе. Формировки винограда этого типа позволяют максимально механизировать обработку виноградников.

Веерная форма имеет более двух рукавов с плодовыми звеньями, расположенными веерообразно в плоскости шпалеры. Она может быть без штамба и со штамбом. Различают малую веерную форму с 3...4 рукавами длиной 30...40 см, среднюю — с 4...8 рукавами длиной 40...70 см и большую — с 8...12 рукавами длиной более 1 м.

К веерной форме относят и полувеерную (односторонняя веерная). Изменение направления рукавов последней через определенное количество рядов на противоположное дает возможность механизировать процесс укрытия и открытия виноградников.

Формировки данной формы отличаются большой силой роста кустов и высокой плодоносностью, позволяющие максимально использовать средства механизации (кроме обрезки) на виноградниках. Их применяют обычно в зонах укрывного виноградарства.

Кордонная форма характеризуется наличием штамба различной высоты, одного или двух постоянных рукавов (плеч), на которых размещаются на определенном расстоянии друг от друга плодовые образования (сучки, рожки с сучками или плодовыми побегами, плодовые звенья).

В зависимости от количества и расположения постоянных рукавов кордон бывает одно- и двусторонний, а по расположению относительно поверхности почвы — вертикальный (вертикальный Мержаниана), наклонный или косой (наклонный кордон Мержаниана, Кубанский косой, кордон ДОС и др.) и горизонтальный (кордон Казенава, Ройя, Сильвоза, висячий кордон АЗОС и др.).



Рис. 1. Милдью на грозди (а) и листе (б)

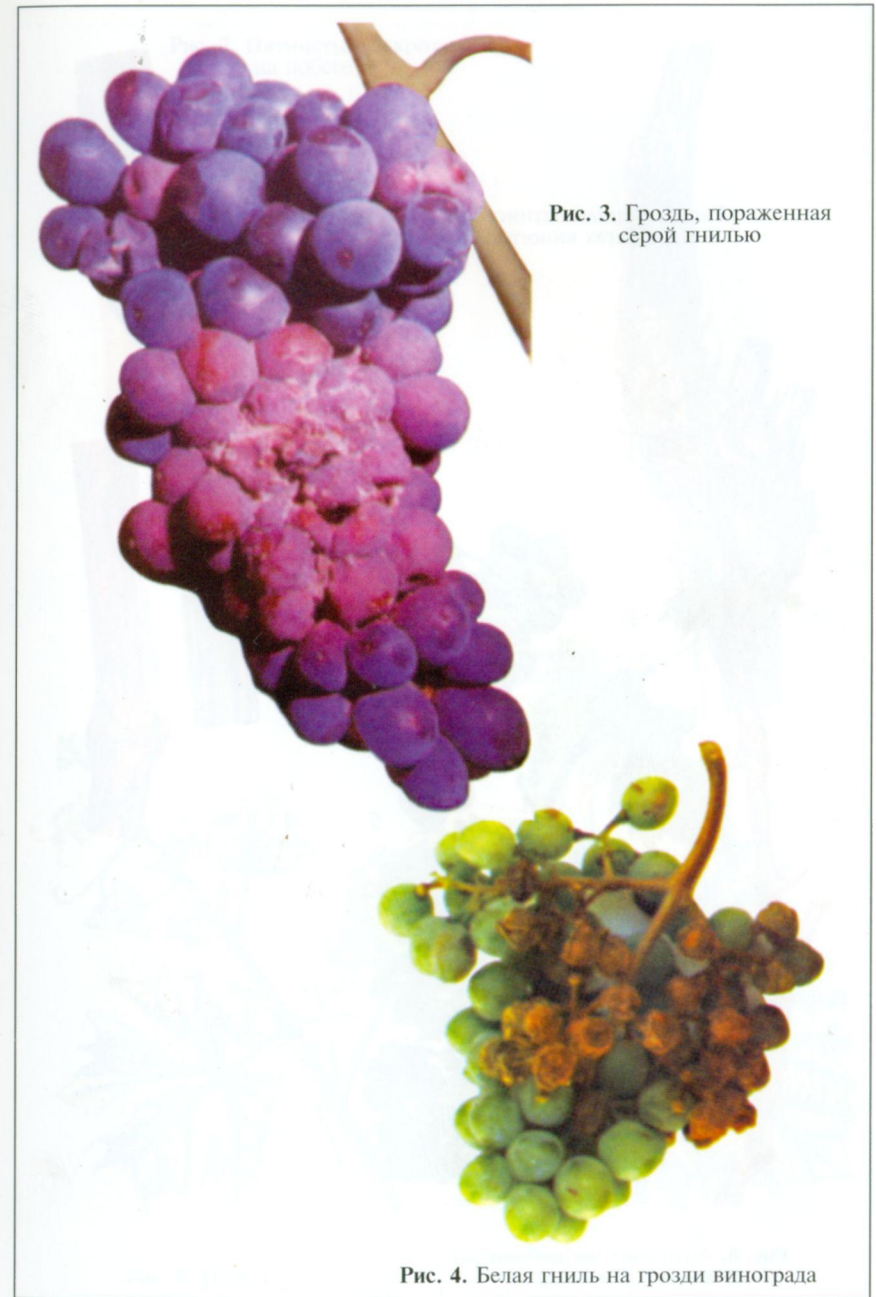
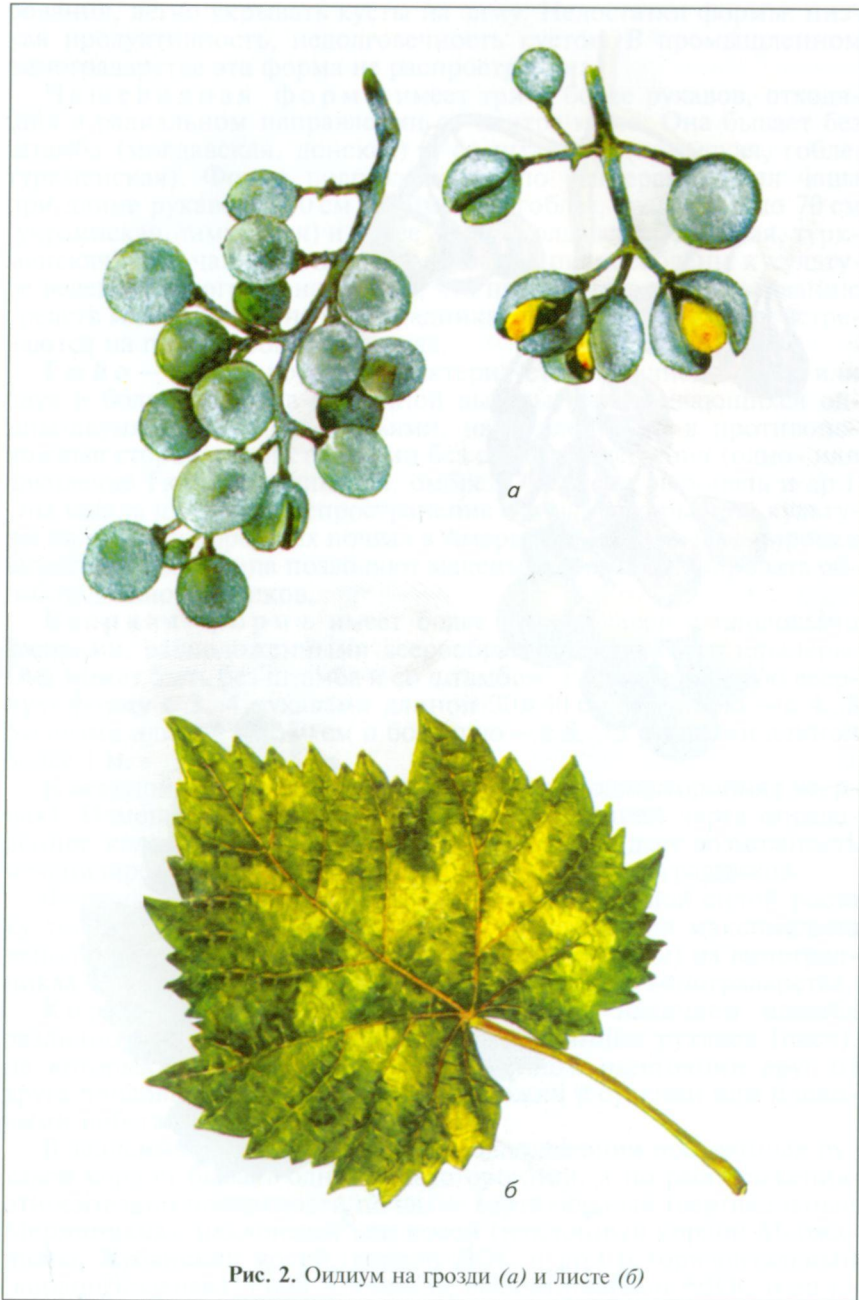


Рис. 5. Черная пятнистость на побегах винограда



Рис. 6. Антракноз на побегах (а) и ягодах (б) винограда

Рис. 7. Пятнистый некроз на побеге



Рис. 8. Бактериальный рак на рукаве винограда



Рис. 9. Известковый хлороз на побеге (а) и листе (б) винограда

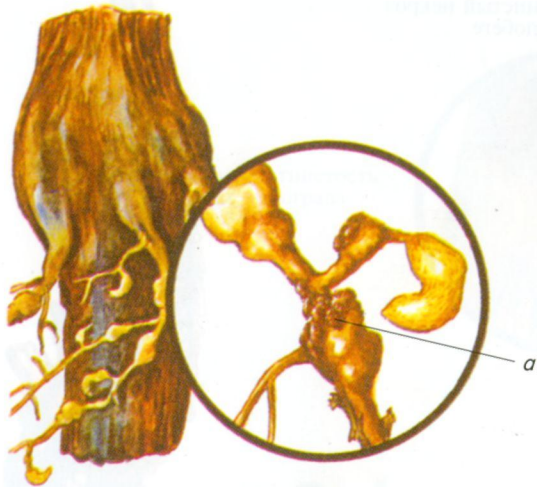


Рис. 10. Корневая филлоксеры:  
а — филлоксеры



Рис. 11. Листовая форма филлоксеры



Рис. 12. Гроздевая листовертка:  
а — пораженная гроздь; б — бабочка; в — гусеница



Рис. 13. Двухлетняя листовертка:  
а — пораженная гроздь; б — бабочка; в — гусеница

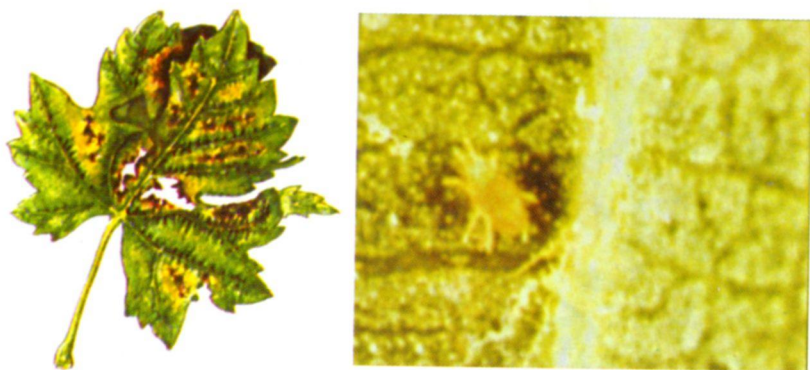


Рис. 14. Паутинный клещ



Рис. 15. Войлочный клещ (зудень)



Рис. 16. Скосярь бороздчатый:  
а — жук на побеге; б — личинка на корне

Формировки этого типа, за исключением приземных и наклонных кордонов, в основном используют в зонах неукрывного виноградарства. Каждая из них имеет свои плюсы и минусы, но в целом они облегчают труд виноградарей и способствуют максимальному использованию средств механизации.

Комбинированную форму применяют в зонах полукрывной культуры винограда, где в случае укрытия кустов землей в теплые зимы происходит выпревание глазков, а при оставлении их открытыми в холодные зимы они повреждаются морозами. Поэтому эта форма предусматривает укрытие нижнего яруса куста землей, а верхний оставляют неукрытым (формировка Мерджаниана—Багринцева, полукрывная АЗОС, веерная полукрывная, формировка Огиенко и др.).

### 8.2.2. СПОСОБЫ ФОРМИРОВАНИЯ ШТАМБА И РУКАВОВ

Существует три способа формирования штамба и рукавов.

Первый способ заключается в обрезании лучшего побега куста на два глазка весной на второй год вегетации. Из двух зеленых побегов развившихся глазков оставляют один, который по мере роста подвязывают к колу, установленному у куста. По достижении побегом первой проволоки (высоты штамба) его обрезают на 10...15 см ниже ее. После развития пасынков нижние удаляют, оставляя два верхних, из которых формируют плечи кордона или рукава. На третий год развившиеся побеги на штамбе удаляют, а на плечах кордона (рукавах) побеги прищипывают над 3...4-м узлом с целью формирования плодовых звеньев. Этот способ применяют в тех случаях, когда наблюдается сильный рост побегов, и на шпалере с несколькими ярусами проволок.

Второй способ предусматривает обрезание на заданную длину вызревшего побега в случае формирования штамба или нескольких вызревших побегов при формировании сразу нескольких рукавов. После распускания глазков часть нижних побегов по длине штамба выламывают, а верхние оставляют. Рукава формируют, как штамб. Но в зависимости от силы роста куста можно формировать сразу несколько рукавов. В отличие от штамба рукава подвязывают не вертикально, а как требует того формировка — наклонно или горизонтально.

Третий способ заключается в подвязке зеленых или вызревших побегов к проволоке с изгибом их на высоте штамба или конце рукава. В месте изгиба растут более сильные пасынки или побеги, которые и используют для формирования второго плеча кордона или рукавов и плодовых звеньев.

При всех способах формирования ровного штамба и без ран последний необходимо выводить в одну вегетацию (за один прием). К этому следует стремиться и при выведении плечей кордона и рукавов.

### 8.2.3. ФОРМИРОВКИ КУСТОВ ДЛЯ НЕУКРЫВНОЙ КУЛЬТУРЫ ВИНОГРАДА

Для районов неукрывного виноградарства создано большое количество формировок. Однако в последнее время наибольшее распространение получили штамбовые кордонные формировки (рис. 43), а из них формировки со свободным развитием (свисанием, расположением, размещением) побегов.

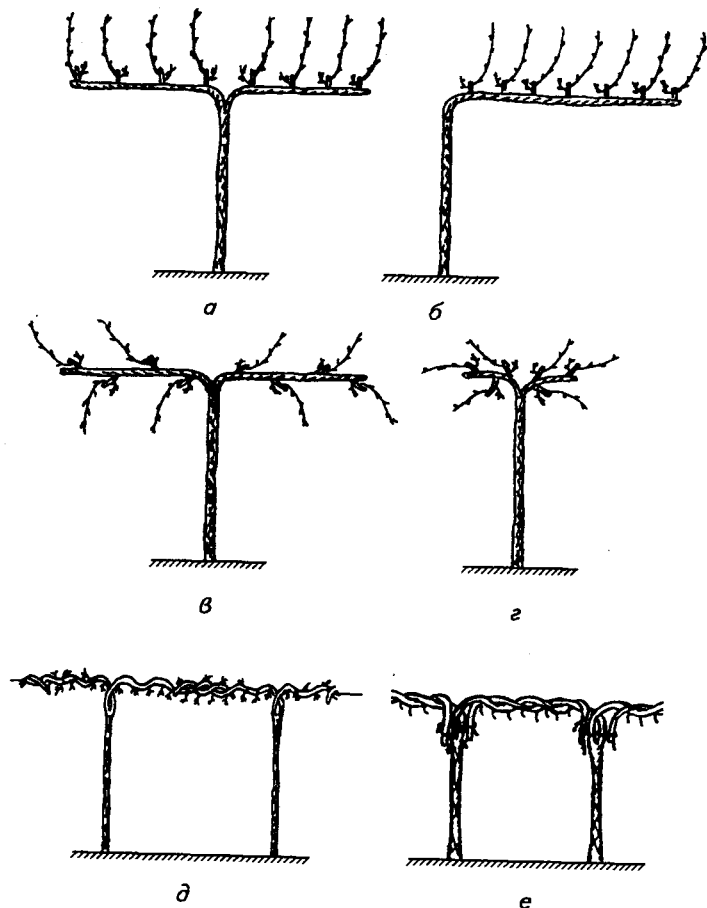


Рис. 43. Формировки кустов неукрывного винограда:

*a* — двуплечий кордон Казенава; *б* — односторонний горизонтальный кордон Казенава; *в* — висячий кордон; *г* — малая чашевидная на бесшпалерных уплотненных посадках; *д* — спиральный кордон АЗОС-1; *е* — спиральный кордон АЗОС-2

Двуплечий кордон Казенава состоит из штамба различной высоты и двух плеч кордона с равномерно размещенными на них плодовыми звеньями. Шпалера многоярусная. Плодовые стрелки подвязывают к первому и второму ярусам проволоки.

Если эту формировку ведут на коротком или среднем штамбе (до 80 см), то шпалеру делают трехъярусную и более, зеленые побеги подвязывают к проволокам вертикально.

При ведении формировки на высоком штамбе (100...130 см) шпалеру делают 2...3-ярусную. С целью исключения подвязки зеленых побегов к проволоке верхние ярусы шпалеры делают из двух спаренных проволок, между которыми заводят побеги.

Недостатки формировки: низкая эффективность борьбы с болезнями и вредителями гроздей винограда, которые находятся внутри «шатра», образуемого зелеными побегами, свисающими с верхних ярусов проволоки; слабая эмбриональная закладка урожая в глазках нижней зоны побегов из-за плохого их освещения; повреждение глазков, оставляемых под урожай будущего года, при комбайновой уборке урожая.

Односторонний горизонтальный кордон Казенава формируют так же, как и двусторонний. Отличие этой формировки заключается в том, что куст имеет одно плечо кордона длиной, равной расстоянию между кустами в ряду. Виноградник с такой формировкой обычно закладывают загонками: 6...10 рядов в одну сторону и такое же количество в другую сторону с целью удобства проведения механизированной уборки урожая винограда и предохранения кустов от травм при межкустовой обработке виноградников.

Висячий (свисающий) кордон выводят почти так же, как и предыдущие формировки. Различие заключается в том, что штамб выводят высотой 140...160 см и плодовые звенья формируют с нижней или боковых сторон плеч кордона, а шпалера состоит из одного яруса одинарной (диаметром 4...5 мм) или спаренной (диаметром 2,5 мм) проволоки. Такая формировка предполагает короткую обрезку плодовых побегов. Она облегчает процессы обрезки и уборки винограда.

Малая чашевидная формировка на бесшпалерных уплотненных посадках предусматривает штамб высотой 100 см, плотную посадку кустов — 2,5...3,0 × 0,5...0,75 м, короткую обрезку и высокую нагрузку побегами (130...200 тыс.) на 1 га. Кусты формируют в виде малой чаши. Для придания кустам устойчивости предусматривается приштамбовой кол. Зеленые побеги свободно свисают вниз, образуя эллиптическую форму кроны. Недостатки формировки: большие капитальные затраты на закладку виноградника (саженцы, кол, посадка, работы по уходу и др.), сложность проведения механизированных работ (межкустовая обработка почвы, комбайновая уборка урожая винограда).

Спиральный кордон АЗОС-1 ведут на штамбе высотой 120...160 см. Рукава формируют в виде спирали, обкручивая ими шпалерную проволоку. На рукавах для плодоношения оставляют 1...3-глазковые сучки или рожки с короткими сучками. При формировании рукавов из зеленых побегов последние не подвязывают к проволоке, а из вызревших побегов проводят одну подвязку их верхней части. Шпалеру делают с одним ярусом проволоки на высоте штамба. Проволоку не подвязывают к промежуточным столбам, а протягивают по углублениям, сделанным в верхних торцах опор или через отверстия в них. Спиралевидное формирование рукавов соответствует биологии винограда как вьющегося растения. При этом сокращается процесс формирования кустов на один год, не требуется ежегодных креплений к проволоке рукавов и однолетних побегов, облегчается борьба с вредителями и болезнями, а также уборка урожая и обрезка кустов, повышается урожайность винограда и его товарность. В силу нарушения полярности роста побегов и улучшения их освещенности закладка урожая происходит в нижних и угловых глазках. При комбайновой уборке урожая глазки и лоза, оставляемые под урожай будущего года, не травмируются рабочими органами виноградоуборочного комбайна.

Данная формировка может быть односторонней, а также и двухъярусной, в последнем случае штамбы смежных кустов формируют разной высоты (например, у нечетных кустов высотой 1...1,2 м, у четных — 1,4...1,6 м). При двухъярусном формировании спирального кордона возможна посадка в ряду двух сортов винограда (через куст). Это особенно целесообразно при выращивании сортов с функционально-женским типом цветка. В данном случае необходимо предусматривать уменьшение расстояния между кустами в ряду, формирование кустов сорта-опылителя на более высоком штамбе и уборку урожая винограда разных сортов в два срока.

Спиральный кордон АЗОС-2 формируют на высоком штамбе, без устройства шпалеры. Формировка предусматривает переплетение в виде косы встречных рукавов смежных кустов и сформированных γ-образно с подвязыванием их концов к основанию рукавов соседних кустов. Рукава формируют из вызревших побегов. Плодовые образования создают такие же, что и на спиральном кордоне АЗОС-1. Эту формировку ведут на виноградниках с загущенной посадкой саженцев в ряду (до 0,75...1,0 м). Она может быть и двухъярусной.

#### 8.2.4. ФОРМИРОВКИ КУСТОВ ДЛЯ ПОЛУУКРЫВНОЙ КУЛЬТУРЫ ВИНОГРАДА

Полуукрывную культуру винограда ведут в районах с неустойчивым снежным покровом и резкими колебаниями температур по годам, когда в холодные зимы повреждаются неукрытые части кустов, а в теплые зимы выпревают глазки укрываемой части. В та-

ких условиях применяют комбинированные формировки кустов, в структуре которых создают две части — укрывную и неукрывную (рис. 44):

Полуукрывные формировки делят на две группы:

- с низким и приземным расположением резервных органов виноградного куста и укрываемых на зиму;
- с относительно высоким расположением резервных органов, но наклоненных в одну сторону и тоже укрываемых на зиму.

Высокоштамбовая полуукрывная формировка состоит из не укрываемого на зиму штамба высотой 100...160 см,

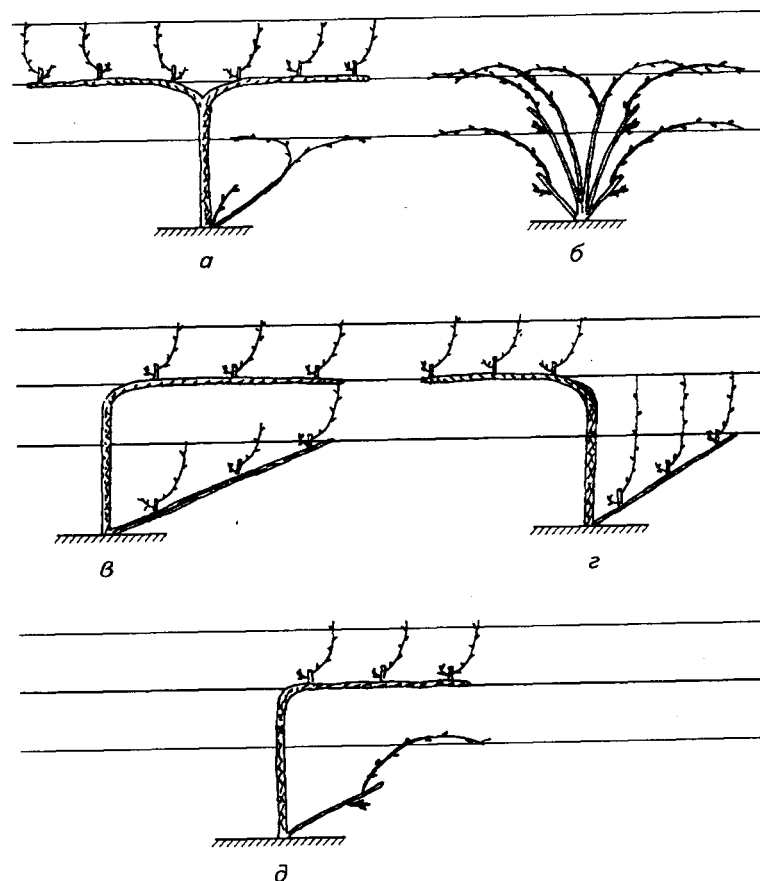


Рис. 44. Формировки кустов полуукрывного винограда:

*a* — высокоштамбовая полуукрывная; *b* — полуукрывная бесштамбовая веерная; *v* — А. С. Мерзьяниана—И. Ф. Багринцева; *z* — двусторонняя АЗОС; *d* — полуукрывная комбинированная АЗОС

плечей кордона или 4...6 рукавов с плодовыми звеньями, резервного рукава, равного по длине высоте штамба, и сучка восстановления. Резервный рукав и сучок восстановления на зиму укрывают. Резервные рукава формируют строго по загонкам в сторону укрытия. Шпалера трехъярусная. На первом ярусе размещают резервный рукав с двумя стрелками на конце, обрезанными на 4...6 глазков. Осенью резервный рукав снимают с проволоки, укладывают на землю и укрывают. Весной после открытия виноградников в случае хорошей сохранности лоз на штамбе на резервном рукаве оставляют две стрелки. В случае сильного повреждения морозами штамб с лозами удаляют, на его место поднимают резервный рукав, побеги обрезают на 8...10 глазков и равномерно распределяют на втором и третьем ярусах шпалеры. Из сучка восстановления формируют новый резервный рукав.

Полуукрывная бесштамбовая веерная формировка состоит из неукрываемых рукавов и укрываемых достаточно длинных и отходящих от головки куста в обе стороны рукавов.

Формировка А. С. Мержаниана—И. Ф. Багринцева представляет собой сочетание кордона Казенава с косым кордоном. Верхний ярус подвязывают ко второй проволоке, а нижний — к первой.

Двусторонняя формировка АЗОС отличается от предыдущей тем, что верхний рукав кордона направлен в одну сторону, а нижний, укрываемый, — в противоположную. Преимущество размещения рукавов в противоположные стороны заключается в выравнивании роста побегов на укрываемой и неукрываемой частях куста.

Полуукрывная комбинированная формировка АЗОС представляет собой сочетание короткого кордона Казенава и формировки Гюйо с наклонным штамбом.

### 8.2.5. ФОРМИРОВКИ КУСТОВ ДЛЯ УКРЫВНОЙ КУЛЬТУРЫ ВИНОГРАДА

В укрывном виноградарстве применяют приземные и односторонние наклонные формировки (рис. 45). Важно, чтобы они обеспечивали снижение трудоемкости по уходу за кустом за счет механизации технологических процессов и высокую продуктивность насаждений.

Бесштамбовая веерная многорукавная формировка состоит из 4...6 (иногда и больше) рукавов длиной 40...60 см, расположенных наклонно, в виде веера, в обе стороны от основания куста. Рукава заканчиваются плодовыми звеньями (простыми или усиленными). Это одна из наиболее распространенных формировок в зонах укрывного виноградарства. Она легко восстанавливается и обеспечивает ежегодное получение высоких урожаев винограда, но не способствует механизации укрытия и открытия кустов.

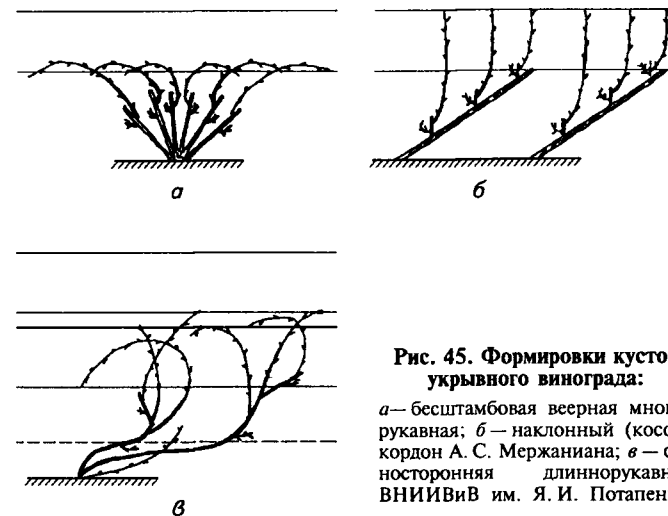


Рис. 45. Формировки кустов укрывного винограда:

а — бесштамбовая веерная многорукавная; б — наклонный (косой) кордон А. С. Мержаниана; в — односторонняя длинорукавная ВНИИВиВ им. Я. И. Потапенко

Наклонный (косой) кордон А. С. Мержаниана — это обычный кордон Казенава без штамба, рукав которого начинается от поверхности почвы, его формируют в наклонном положении под углом 45° и подвязывают к нижней проволоке шпалеры. Из кордонных формировок эта формировка наиболее удобна для укрывных виноградников. Ее недостаток — отсутствие возможности быстрого восстановления продуктивности в случае поломки единственного рукава.

Односторонняя длинорукавная формировка ВНИИВиВ им. Я. И. Потапенко состоит из 2...3 рукавов длиной 100...200 см. На каждом рукаве создают по 2...3 многолетних ответвления с плодовыми звеньями. Куст должен иметь 6...10 плодовых лоз, 2...6 сучков замещения и звено омоложения. Шпалера трехъярусная с размещением нижнего яруса из одинарной проволоки на высоте 70 см, второго яруса — 120 см и третьего — 160 см с двумя параллельными проволоками. Рукавам у основания придают зигзагообразный вид путем наклонной подвязки оснований побегов в течение двух лет к временно натянутой на высоте 15...20 см проволоке. Затем эту проволоку поднимают на уровень третьего яруса. Изгиб рукавов в нижней их части облегчает укладку и укрытие кустов. Данная формировка дает возможность использовать при уборке винограда комбайны.

### 8.3. ОБРЕЗКА КУСТОВ ВИНОГРАДА

Обрезка винограда очень важный и ответственный хирургический прием, который проводят ежегодно. Он заключается в удалении или укорачивании многолетних ветвей и однолетних побегов.

Цель обрезки — создание и поддержание на протяжении всей жизни виноградного куста такой его структуры (формировки), которая обеспечивает в соответствующих условиях ежегодное получение максимально высокого урожая надлежащего качества с низкой себестоимостью при широком использовании средств механизации для обработки почвы и ухода за кустом.

Обрезку молодых кустов (в течение 3...5 лет) проводят для того, чтобы создать соответствующую формировку, а плодоносящих кустов — чтобы сохранить ее.

**Техника, сроки и правила обрезки.** Кусты обрезают секатором или пилой (ножовкой). Нож секатора должен быть наточен (с одной стороны), нажим режущего полотна точно отрегулирован (чтобы секатор легко и чисто резал по всей длине лезвия самую тонкую бумагу), гайки подкручены, пружина и места трения смазаны. Секаторы, у которых нож и упор (суппорт, крючок) шатаются и расходятся, не пригодны для работы. Лезвие секатора точат на мелкозернистом бруске, правят на оселке и протирают мягкой и чистой тряпочкой. Для быстрой и высококачественной заточки секаторов, ножей и пил используют заточный станок СЗУ-1 или СЗУ-1-000. Опытные обрезчики при себе всегда имеют запасной секатор.

Виноградная пила должна иметь совершенно ровное полотно длиной 30...45 см, слегка изогнутое наподобие косы. Толщина полотна должна быть около 1,5 мм, зубцы — длиной 5 мм с наклоном в сторону ручки, хорошо наточены и иметь разводку, равную своей толщине. Длина ручки пилки так же, как и секатора, должна быть по руке. Иногда для зачистки больших ран, образующихся после спиливания старых ветвей (рукавов), используют садовые ножи.

Сроки обрезки виноградников зависят от культуры их ведения (неукрывные или укрывные). Если виноградники неукрывные, обрезку начинают через 2...3 нед после уборки урожая и заканчивают до набухания глазков. Только в морозные дни с температурой ниже  $-3...-5^{\circ}\text{C}$  обрезку не проводят. Этот вид операции обычно начинают с морозостойчивых сортов. Молодые виноградники обрезают весной.

В районах, где виноградники на зиму укрывают, обрезку проводят в два срока: осенью (предварительную) и весной (окончательную). При осенней обрезке оставляют те побеги, которые необходимы для поддержания формировки и на запас, в случае поломки при укрывании и открывании кустов, при этом их немного укорачивают. Весной, после открытия кустов и определения сохранности глазков, проводят окончательную обрезку.

В зонах полуукрывного виноградарства, где половину куста укрывают на зиму, а другую оставляют неукрытой, укрывную часть обрезают в два срока — осенью и весной, а неукрывную — в течение всей зимы.

Существуют общие правила обрезки винограда, не зависящие от формировки, культуры или способа ведения виноградного куста.

- При производстве срезов секатор держат так, чтобы его нож был со стороны остающейся на кусте части побега (рукава), а упор (тупая часть секатора) — со стороны обрезаемой части, чтобы на остающейся части побега не было вмятин и раздавливания тканей. Срезы, произведенные пилой (более 3 см), зачищают секатором.

- Срезая любой орган виноградного куста (побег, сучок, рукав), на его месте оставляют подушечку высотой около 1,5 мм, так как «вылизанный» срез (вплотную к древесине) ведет к быстрому и глубокому отмиранию древесины.

- Удаление побегов и других органов куста проводят таким образом, чтобы образующиеся при этом раны были расположены с одной стороны рукава или рожка.

- Срезы на однолетних побегах делают через диафрагму, чтобы личинки пестрянки не проникали в междоузлия, или на 1,5...2 см выше узла.

- Обрезку кустов начинают с удаления ненужных органов (рукавов, сучков, побегов).

- Побеги, оставшиеся после обрезки на кусте, очищают от усиков и пасынков. В отдельных случаях с целью обеспечения оптимальной нагрузки кустов используют хорошо развитые и вызревшие пасынки.

Для плодовых звеньев, которые являются основой структуры ряда формировок виноградных кустов, существуют особые правила обрезки (рис. 46).

- Если на сучке замещения развились два и более полноценных побега, то прошлогоднюю стрелку с развившимися на ней побегами удаляют, а из двух побегов на сучке замещения формируют новое звено.

- При развитии на сучке замещения только одного полноценного побега, из него снова формируют сучок замещения, а из нижнего побега прошлогодней плодовой стрелки — новую стрелку. В случае отсутствия по каким-либо причинам на прошлогодней стрелке побегов развившийся побег на сучке замещения обрезают на 4...6 глазков, а в отдельных случаях — на 2...3 глазка.

- Если на сучке замещения не образовались полноценные побеги, то плодое звено формируют из нижних побегов, развившихся на прошлогодней стрелке.

**Принципы и методы обрезки кустов и нагрузки их глазками.** Регулирование роста куста осуществляют нагрузкой его глазками после обрезки (предварительная нагрузка) или побегами и урожаем после обломки (окончательная нагрузка). Всегда стремятся дать кусту оптимальную нагрузку, при которой количество глазков, оставленных после обрезки, или количество побегов, оставленных после обломки, обеспечивает получение высокого и качественно-

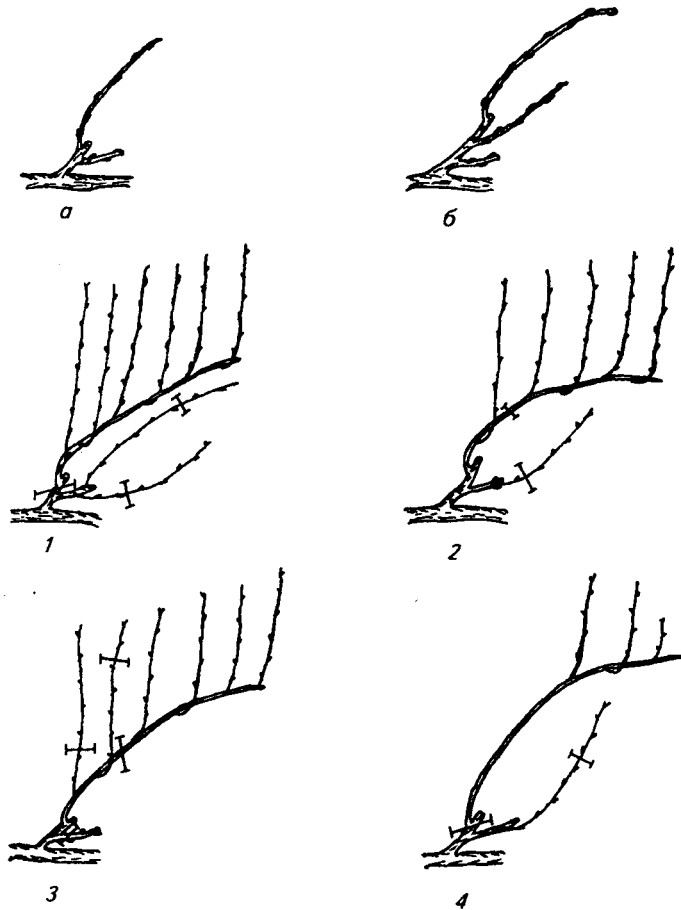


Рис. 46. Типы плодовых звеньев и их обрезка:  
 а — простое; б — усиленное; 1, 2, 3, 4 — обрезка плодового звена  
 в зависимости от особенностей развития на нем побегов

го урожая без снижения силы роста и плодоношения куста в последующие годы.

При обрезке кустов следует руководствоваться следующими принципами:

- нагрузка должна соответствовать силе роста куста;
- направленно использовать ограничение полярности виноградной лозы на рост отдельных вегетативных и генеративных органов куста в их взаимосвязи;
- пространственно располагать органы куста так, чтобы они не мешали применению средств механизации на виноградни-

ках, уходу за кустом и максимально использовали солнечную энергию.

Если плодоносящие кусты ослаблены (побеги тонкие и короткие) в результате перегрузки, засухи, болезней и др., нагрузку глазками и побегами уменьшают. При сильном росте кустов (побеги длинные и толстые, жирующие) нагрузку, наоборот, увеличивают.

Полярность винограда ограничивают длиной обрезки побегов и изгибом их при подвязке. При сильном укорачивании побегов, как правило, усиливается рост вегетативных органов куста, а при их изгибе (в виде дуги, полудуги, кольца и др.) быстрее растут генеративные органы.

Правильное распределение органов куста в пространстве регулируют с помощью их обрезки или подвязки. Используют четыре метода обрезки плодовых лоз: короткую (на 1...3 глазка), среднюю (на 4...6 глазков), длинную (более чем на 7 глазков) и смешанную (по принципу плодового звена).

У каждого из этих методов есть свои преимущества и недостатки.

Короткая обрезка отличается простотой исполнения, обеспечивает медленное удлинение рукавов, кусту наносится ограниченное количество ран, не требуется подвязка побегов. Недостаток способа — сложность осуществления нагрузки кустов урожаем.

Средняя обрезка позволяет легко нагрузить куст глазками и урожаем, но при этом происходит быстрое удлинение рукавов и наносится много ран.

Длинная обрезка с изгибом лозы всегда обеспечивает нагрузку кустов урожаем и не способствует быстрому удлинению рукавов. Недостатки метода — требует проведения подвязки побегов и затрудняет обрезку кустов.

Смешанная обрезка практически исключает недостатки вышеотмеченных методов. Такая обрезка получила самое широкое распространение в производстве.

Для установления оптимальной нагрузки куста глазками используют различные методы (Л. Раваза, Н. Шаулиса, А. С. Мерджаниана, Н. Т. Паньча, А. И. Цейко, И. И. Зоткина, И. В. Михайлюка, П. Г. Болгарева, ВНИИВиВ им. Я. И. Потапенко, Болгарский, ТСХА, Крымского СХИ и др.).

Наиболее простыми и практичными, доступными не только специалисту, но и рабочему являются следующие методы.

Метод А. С. Мерджаниана по расчету оптимальной нагрузки основан на плановой урожайности конкретного сорта для данной местности. Оптимальную нагрузку глазками на куст (шт.) рассчитывают по формуле

$$Y = \frac{Q}{NPK[1 - 0,01(A + B)]},$$

где  $Q$  — плановый урожай, кг/га;  $N$  — количество кустов на 1 га, шт.;  $P$  — средняя масса грозди, кг;  $K$  — коэффициент плодоношения;  $A$  — количество погибших глазков, %;  $B$  — количество нераспустившихся глазков, %.

Существенным недостатком этого метода является то, что плановая урожайность устанавливается не на основании объективных биологических показателей.

По методу Н. Т. Паныча оптимальную нагрузку устанавливают с учетом силы роста однолетних побегов, которые делят на слабые (диаметром до 6 мм), средние (6...8 мм) и сильные (8...12 мм). Затем с помощью применения соответствующих коэффициентов (0,5 — для слабых, 1,0 — для средних и 1,5 — для сильных) все побеги переводят в средние и с учетом гибели глазков от неблагоприятных условий и развития бесплодных побегов необходимый запас глазков (шт.) определяют по формуле

$$HЗ = \frac{0,5сл + н + 1,5с}{(1 - 0,01Б)(1 - 0,01Г)},$$

где сл — количество слабых побегов, шт.; н — количество нормальных (средних) побегов, шт.; с — количество сильных побегов, шт.; Б — количество бесплодных побегов, %; Г — количество глазков, погибших от неблагоприятных условий, %.

Расчет нагрузки кустов глазками (шт.), по А. И. Цейко, проводят по формуле

$$m = N \frac{H \cdot 0,01V}{0,01m[1 - 0,01(A + B)]},$$

где N — количество полноценных побегов на кусте, шт.; H — кратное отношение (коэффициент) количества всех побегов к количеству нормально развитых; V — количество бесплодных побегов, %; n — количество плодоносных побегов, шт.; A — количество погибших глазков, %; B — количество неразвившихся глазков, %.

В Болгарии разработан способ определения оптимальной нагрузки кустов глазками (шт.) после подсчета числа слабых, средних и сильных побегов, приходящихся в среднем на куст, по формулам:

$$\begin{aligned} H &= 0,5сл + 3н + 6с; \\ H &= 0,5сл + 2н + 4с, \end{aligned}$$

где сл — число слабых побегов; н — число средних побегов; с — число сильных побегов.

Первую формулу используют для сортов с массой грозди 100 г, вторую — для сортов с массой грозди более 100 г.

Такой необходимый показатель для формул, как процент нераспустившихся глазков, берут согласно многолетним данным для соответствующей зоны виноградарства; процент погибших глазков от неблагоприятных условий при осенней обрезке — тоже согласно этим же данным, а при весенней обрезке — по фактической перезимовке. Коэффициент плодоношения, количество плодоносных и бесплодных побегов вычисляют по результатам эмбриональной плодоносности почек в глазках, которую определяют

путем проращивания последних или препарированием и просмотром под бинокулярным микроскопом до обрезки кустов. Для этого на участке, однородном по почвенно-климатическим условиям, отбирают среднюю пробу побегов определенного сорта, состоящую из 10 побегов, имеющих до 12 глазков. Если формировка винограда предусматривает короткую обрезку побегов, то для средней пробы нарезают их нижние части с четырьмя глазками. Жирующие, слабые и невызревшие побеги не заготавливают.

Количество заложившихся соцветий (шт.) по каждому глазку записывают в таблицу, выполненную по прилагаемой форме:

№ побега	Глазки от основания побега											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												

Получив необходимые показатели для формул и рассчитав по любой из них нагрузку куста в глазках, определяют в зависимости от формировки количество оставляемых на нем сучков, стрелок, плодовых звеньев путем деления нагрузки (глазков) на длину обрезки побегов в глазках (короткая, средняя, длинная, смешанная). Например, согласно расчетам на кусте необходимо оставить условно 48 глазков. Это значит, что такую нагрузку будет нести куст, обрезанный на 16 трехглазковых сучков (формировки — кордон АЗОС, кордон Ройя и др.) или на 6 плодовых звеньев [48 : (3 + 5)] (кордон Казенава, веерная многорукавная и др.).

Однако, учитывая, что три последних метода определения нагрузки кустов не предусматривают длину обрезки плодовых побегов (коэффициент плодоношения), у которых эмбриональная плодоносность почек по их длине изменяется по годам в зависимости от климатических и агротехнических условий, рекомендуется выбранную длину обрезки побегов проверять с помощью вычисления потенциальной урожайности гектара виноградника. Ожидаемую урожайность (ц/га) рассчитывают по формуле

$$Q = \frac{YNKD[1 - 0,01(A + B)]}{100},$$

где Y — нагрузка на куст глазками, шт.; N — количество кустов на 1 га, шт.; K — коэффициент плодоношения на количество глазков, оставляемых на побеге; D — средняя масса грозди, кг; A — число погибших глазков, %; B — число нераспустившихся глазков, %.

Следует отметить, что лучше перегрузить кусты глазками, а потом отрегулировать нагрузку путем обломки зеленых побегов, чем недогрузить.

#### **8.4. ОСОБЕННОСТИ ОБРЕЗКИ КУСТОВ, ПОСТРАДАВШИХ ОТ МОРОЗОВ, ЗАМОРОЗКОВ, ГРАДА, И ПРИ ОМОЛОЖЕНИИ**

Главная задача особых видов обрезки кустов, поврежденных морозами, заморозками, градом, — сохранение формировки и максимально возможного урожая при одновременном восстановлении их мощности.

**Обрезка кустов, поврежденных морозами.** Предварительно определяют характер и степень повреждения от морозов почек, однолетних и многолетних органов виноградного куста и при необходимости корней.

Состояние почек определяют путем продольного разреза глазков бритвой или острым ножом от верхушки до основания или с помощью проращивания на воде. Здоровые почки на срезе имеют зеленый цвет, а поврежденные — бурый или черный.

Путем поперечных и продольных срезов определяют состояние тканей подземных и надземных органов куста. Здоровая древесина имеет белый цвет с желтоватым оттенком, поврежденная — бурый или черный. С целью более точного определения характера повреждения органов виноградного куста последние необходимо оттаивать постепенно.

На основании результатов обследования поврежденных виноградников разрабатывают тактику их обрезки и мероприятия по проведению операций с зелеными органами кустов, предусматривающие восстановление последних и получение урожая винограда.

По характеру и степени повреждения морозами виноградники подразделяют на следующие группы.

• Гибель глазков составляет менее 60 %, остальные органы виноградного куста здоровые. Нагрузку кустов глазками (шт.) устанавливают с поправкой на гибель последних и рассчитывают по формуле

$$X = \frac{100 \cdot H}{A},$$

где  $H$  — нагрузка глазками до повреждения морозами, шт.;  $A$  — количество сохранившихся живых глазков, %.

Длину плодовых побегов определяют в соответствии с характером повреждения глазков. Операции с зелеными органами куста предусматривают удаление слабых и бесплодных побегов.

• Гибель глазков составляет 60...90 %, частично повреждены однолетние побеги. Делают санитарную обрезку (удаляют тонкие, невызревшие побеги и др.), оставляют нормально развитые и вызревшие пасынки. Окончательную нагрузку кустов регулируют обломкой побегов.

• Гибель глазков и однолетних побегов составляет 90...100 %, многолетняя древесина здоровая или пострадала незначительно. Обрезку проводят на 1...2 глазковых сучка, тем самым вызывая развитие побегов из угловых глазков и спящих почек. С помощью обломки лишних побегов и прищипки более сильных побегов восстанавливают формировку куста.

• Полная гибель однолетних побегов и сильное повреждение многолетней древесины. Обрезку проводят до здоровой древесины или кусты срезают на 10...15 см выше места спайки привитых виноградников, вызывая рост волчковых побегов. Кусты восстанавливают методами ускоренного формирования.

• Полная гибель надземной части куста с сохранением подземной части. Корнесобственные кусты восстанавливают за счет порослевых побегов, а привитые — прививкой европейских сортов на месте способом врасщеп или выгонкой порослевых побегов с последующим использованием метода зеленых прививок.

• Значительная или полная гибель подземного штамба и корней куста. Виноградники перезакладывают.

Виноградные насаждения, ослабленные морозами, требуют более тщательного ухода (подкормки удобрениями, своевременная борьба с вредителями, болезнями, сорняками и др.).

**Обрезка кустов, поврежденных весенними заморозками.** Повреждения виноградников весенними заморозками бывают следующими.

• Повреждены только верхушки молодых побегов. Восстанавливающие мероприятия не проводят.

• Повреждены соцветия и верхние части побегов. Зеленые побеги обрезают на 1...2 нижних глазка, вызывая развитие замещающих и пасынкковых почек. Не будет ошибкой и полное удаление побегов с соцветиями. Однако нельзя удалять поврежденные побеги выламыванием, так как это может привести к усыханию замещающих почек.

• Молодые побеги и соцветия полностью погибли. Зеленые побеги удаляют полностью, вызывая рост замещающих почек и нижних нераспустившихся глазков. Иногда при длинной обрезке плодовых побегов последние укорачивают, чтобы в силу полярности не вызвать развитие только верхних по побегу замещающих почек.

• Полностью погибли зеленые побеги и глазки на плодовых побегах (стрелках). Плодовые побеги укорачивают на 1...2 глазковых сучка, вызывая развитие побегов из угловых глазков и спящих почек. В зависимости от характера их развития в дальнейшем прово-

дят соответствующие операции с зелеными органами (обломку, прищипку побегов) с целью восстановления кустов и получения урожая винограда.

**Обрезка кустов, побитых градом.** Методы обрезки зависят от времени и характера градобития. Если град проходит до цветения (в первой половине вегетации кустов), то все поврежденные побеги обрезают на 2...3 глазка, вызывая развитие замещающих и пасынковых почек.

При градобитии во второй половине вегетации, когда в большей степени повреждаются листья и урожай винограда, обрезку направляют на стимулирование развития пасынков и виноградники опрыскивают 3...4%-ной бордоской жидкостью с целью защиты поврежденных гроздей от белой гнили.

Такие виноградники обрезают обычно весной следующего года, принимая во внимание состояние однолетних побегов. В случае сильного повреждения и плохого вызревания их обрезают на 2...3-глазковые сучки.

**Омоложение кустов.** В результате различных причин жизнь многолетних органов куста заканчивается раньше наступления их естественной старости. Это видно по состоянию куста. Если на отдельных многолетних органах рост побегов слабеет и обильно развиваются волчковые побеги на других, значит этот орган нужно заменить новым. Если же в целом на кусте прирост побегов слабый и наблюдается обильное образование порослевых побегов, то необходимо полностью заменить надземную часть куста.

Замена отдельных многолетних органов виноградного растения (частичная) или всей надземной его части (полная) называется омоложением куста. Систематическое омоложение кустов продлевает их жизнь и поддерживает в состоянии полного плодоношения.

При омоложении кустов руководствуются следующими принципами.

- При полном омоложении корнесобственных кустов последние спиливают на «черную» головку и из порослевых побегов заново формируют куст.

- На привитых виноградниках полное омоложение кустов проводят так же, как восстановление их при полной гибели от морозов.

- Частичное омоложение надземных органов проводят за счет побегов, удачно расположенных и выросших из спящих почек у основания или в нижней их части, а также из глазков на резервных сучках омоложения с использованием «зеленых» операций.

- Чтобы не терять урожай винограда, старые органы удаляют после формирования новых.

- Нагрузку омолаживаемых кустов уменьшают и с целью стимулирования пробуждения спящих почек проводят по возможности короткую обрезку.

## 8.5. ПОДВЯЗКА МНОГОЛЕТНИХ И ОДНОЛЕТНИХ ОРГАНОВ КУСТА

Цель подвязки элементов структуры куста — придание им определенного направления и размещения в пространстве, регулирование полярности и создание условий для максимальной механизации производственных процессов. Различают сухую подвязку (крепление к опорам штамба, рукавов, плодовых лоз) и зеленую подвязку (крепление вегетирующих побегов).

Сухую подвязку в зонах неукрывного виноградарства проводят в зимне-весенний период, а в зонах укрывного виноградарства — после открытия кустов и до набухания глазков. Необходимость своевременного выполнения этой работы вызвана тем, что распускающиеся глазки очень хрупки и при неосторожном прикосновении к ним легко обламываются. Учитывая, что штамбы и рукава несут основную нагрузку урожая и зеленой массы куста, их подвязывают к опорам в нескольких местах в зависимости от высоты и длины.

Плодовые побеги подвязывают вертикально, наклонно, в виде полудуги, дуги или кольца. Способы подвязки обуславливаются явлением полярности. При вертикальной подвязке побегов в первую очередь развиваются верхние глазки и из них вырастают наиболее длинные побеги. Нижние глазки дают слабые побеги или совсем не развиваются. При горизонтальной подвязке побегов, как правило, все глазки развиваются равномерно, а при дугообразной — лучше нижние и хуже концевые.

Сухую подвязку лоз проводят вручную. В качестве подвязочного материала используют шпагат, отходы текстильной промышленности, ивовые прутья, полиэтиленовые ленты и др. Способ подвязки «восьмеркой» предусматривает отделение лозы от опоры (проволоки, кола) подвязочным материалом, что предохраняет лозу от перетяжек, препятствующих сокодвижению и ее утолщению. С целью облегчения проведения сухой подвязки применяют петлеобразные ножницы и подвязочный канатик из стальной низкоуглеродной проволоки в бумажной обертке. На небольших формировках (Гюйо и др.) плодовые побеги подвязывают к нижней проволоке в один ряд сплошной линией, на крупных формировках с большой нагрузкой побегами (многорукавная, веерная и др.) часть побегов подвязывают ко второй проволоке.

К подвязке зеленых побегов приступают, когда они достигают длины 40...50 см и выступают над второй проволокой. В дальнейшем, по мере роста побегов и достижения ими очередного яруса проволоки, проводят следующие подвязки. Иногда после сильных ветров возникает необходимость в дополнительной подвязке. Побеги равномерно распределяют в плоскости шпалеры и подвязывают не более двух вместе, чтобы они не затеняли друг друга. Зеленую подвязку, как и сухую, проводят «восьмеркой», чтобы

предохранить побеги от перетирания и ожогов о нагретую проволоку. Для повышения производительности труда на подвязке зеленых побегов используют челночный (безузловой) способ подвязки челноком ЧВ-000, заправленным шпагатом.

При наличии в верхних ярусах шпалеры двойной (спаренной) проволоки зеленую подвязку заменяют заводкой побегов между проволоками.

На широкорядных высокоштабных виноградниках, предусматривающих свободное свисание прироста, зеленую подвязку побегов не проводят.

### 8.6. ОПЕРАЦИИ С РАСТУЩИМИ ОРГАНАМИ КУСТА

В комплекс агротехнических мероприятий, способствующих выведению соответствующих формировок и получению высоких урожаев винограда хорошего качества, входят: обломка, прищипка, пасынкование и чеканка растущих (зеленых) побегов, дополнительное и искусственное опыление соцветий, прореживание ягод в грозди, дефолиация листьев, а также катаровка — удаление поверхностных корней.

**Обломка** — удаление части растущих побегов. Ее цель зависит от возраста и состояния виноградных насаждений.

На молодых виноградниках основная цель обломки — быстрое и правильное выведение формировки. В этом случае удаляют те побеги, которые по местоположению и развитию не нужны для формирования.

На плодоносящих виноградниках главная задача обломки — сохранение формировки кустов и установление окончательной нагрузки их побегами и урожаем. В первую очередь удаляют послеубыточные и волчковые побеги, если они не используются для омоложения кустов или для нагрузки урожаем в следующем году, во вторую очередь — «двойники», слабые и бесплодные побеги.

Обломку проводят, когда на побегах четко обозначатся соцветия. При сильном развитии поросли, волчков и неравномерном прорастании глазков на плодовых лозах обломку проводят в два срока. В случае недогрузки кустов побегами эту операцию не проводят. Обычно на 1 погонный метр шпалеры после обломки технических сортов оставляют 30...40, а столовых — 20...25 побегов.

Прищипывание побегов заключается в удалении их верхушек. Эту операцию проводят в следующих случаях: для получения пасынков, используемых при ускоренном создании формировок; уменьшения осыпания цветков и завязей; восстановления листовой поверхности кустов после неблагоприятных климатических условий. От этого зависят срок и техника проведения прищипывания.

Для ускоренного формирования кустов побеги прищипывают в начале июня и на той высоте, где хотят получить разветвление.

В целях предупреждения осыпания цветков и завязей прищипывание проводят за 1...2 дня до цветения, удаляя при этом одно верхнее междоузлие. При своевременном прищипывании не только увеличивается урожай текущего года, но и улучшается закладка плодородных почек на побегах под будущий урожай.

Для того чтобы восполнить недостающую листовую поверхность кустов, пострадавших от морозов, заморозков, града, за счет пасынков, прищипывание основных побегов проводят под 7...9 узлами.

Не прищипывают побеги слабые и предназначенные для отводков.

Несмотря на эффективность этого приема, на плодоносящих виноградниках его, как правило, не используют из-за высокой трудоемкости, а для подавления роста побегов виноградники опрыскивают ретардантом хлорхолинхлоридом (ССС), который в нашей стране выпускают под названием ТУР (60%-ный водный раствор). Норма расхода препарата составляет 1,2...1,5 л/га. Опрыскивание раствором этого ретарданта в концентрации 0,05...0,1 % проводят за 2 нед до цветения.

**Пасынкование** — удаление пасынков в начале их развития. Его проводят в тех случаях, когда наблюдается загущение куста и пасынки не нужны для формирования последнего. Эту операцию проводят при длине пасынков 12...15 см. Полностью их не удаляют, а прищипывают под вторым—четвертым листом от основания. Это улучшает условия питания зимующих глазков и увеличивает их плодородность.

На высокоштабных виноградниках со свободным свисанием побегов пасынки развиваются слабо, поэтому эту операцию не проводят. Учитывая, что пасынкование очень трудоемкая работа, на промышленных виноградниках ее обычно не используют.

**Чеканка побегов** — удаление верхушек побегов длиной 30...60 см для прекращения их роста, ускорения вызревания и улучшения условий созревания гроздей винограда. К чеканке приступают в период затухания роста побегов, обычно во второй половине июля—начале августа. Слишком ранняя и запоздалая чеканка неэффективны. Ранняя чеканка может вызвать нежелательный рост пасынков и, следовательно, нерациональное расходование питательных веществ, поздняя не оказывает никакого положительного влияния.

Для проведения этой операции используют чеканочные машины ЧВЛ-3 и МЧВР-0,5, а на небольших участках виноградника — ножницы, серп, секатор.

Ослабленные кусты, а также побеги, предназначенные для укладки отводков, не чеканят. Чеканку, как правило, не проводят и на высокоштабных кустах.

Дополнительное и искусственное опыление соцветий — методы повышения урожайности винограда (на 12...25 %). Дополнительное опыление винограда проводят на сортах с обоеполюми цветками, а искусственное — на сортах с функционально-женским типом цветка.

Дополнительное опыление обычно применяют при неблагоприятных условиях в период цветения винограда (отсутствие ветра, дожди, туман, низкая температура воздуха и др.). Его проводят с помощью тракторных опыливателей или вертолетов и обычно совмещают с опыливанием виноградников молотой серой (против оидиума). Благодаря создающейся циркуляции воздуха пыльца винограда с одних рядов переносится на другие, в результате чего улучшаются процессы опыления и оплодотворения цветков.

Сорта, имеющие женский тип цветка, даже при смешанных посадках с сортами-опылителями не всегда дают полноценные грозди. Поэтому опыление их пыльцой, собранной с обоеполюх сортов винограда или с маточников подвойных лоз, с помощью пуховок или ручных опыливателей уменьшает осыпание цветков, обеспечивает нормальное оплодотворение, завязывание ягод и получение крупных полноценных гроздей.

Опыление в обоих случаях проводят в разгар массового цветения утром, после росы, в хорошую погоду, когда рыльца пестиков наиболее восприимчивы к пыльце.

С целью сокращения затрат на опыление и стимулирования плодообразования у сортов с функционально-женским типом цветка, а также для повышения урожайности кишмишных и некоторых обоеполюх сортов (малосемянных) винограда обработку соцветий проводят водным раствором гиббереллина в концентрации 50...100 мг/л в период массового цветения или в начале роста ягод.

Прореживание соцветий на кусте и ягод в грозди — приемы, обычно применяющиеся при возделывании столовых сортов винограда. Они направлены на получение продукции, имеющей высококачественный товарный вид и обладающей хорошими вкусовыми качествами.

Частичное удаление соцветий проводят в тех случаях, когда их на кустах развилось чрезмерно много или в засушливые годы.

Прореживание ягод в грозди делают на сортах с плотной гроздью и сортах, склонных к горошению. При этом грозди становятся более рыхлыми, увеличивается размер ягод и улучшается их окраска. Эту операцию проводят специальными ножницами после естественного опадения завязей, по достижении ягодами размера горошины.

**Дефолиация** — прореживание или удаление листьев (от лат. *de* — удаление, *folium* — лист). На плодоносящих виноградниках этот прием применяют для сокращения вегетационного периода, снижения заболеваемости гроздей болезнями (милдью, серая и бе-

лая гниль), облегчения уборки урожая (особенно комбайнами), улучшения качества ягод.

Дефолиацию проводят за 10...15 дней до уборки урожая. При этом листовую поверхность кустов уменьшают за счет нижних, прекративших рост и начинающих желтеть листьев путем опрыскивания их 1...1,2%-ным водным раствором хлората магния (по препарату).

**Катаровка** — удаление корней, образующихся на привое и верхней части подвоя. На молодых виноградниках катаровку проводят два раза в год (весной и летом), на плодоносящих — один раз в год, обычно летом. Эту операцию проводят острым ножом с одновременным удалением порослевых побегов и без оставления пеньков. Если на кустах образовалось большое количество поверхностных корней диаметром более 3 мм, то катаровку делают не в один прием, а постепенно в течение 2...3 лет.

В насаждениях, где удаление поверхностных корней не проводили в течение ряда лет и кусты полностью перешли на эти корни, что недопустимо при ведении привитой культуры винограда, катаровку проводить не следует. Катаровка является обязательным агроприемом не только как средство сохранения привитой культуры, но и как один из методов предохранения виноградных кустов от морозов и засухи.

### Контрольные вопросы и задания

1. Назовите способы ведения виноградных кустов, их достоинства и недостатки.
2. Опишите устройство вертикальной одноплоскостной шпалеры.
3. Перечислите разновидности шпалеры и конструкции кустов при ведении последних на высокоом штамбе.
4. Какие материалы используют для опор? Каким образом устанавливают опоры и натягивают проволоку?
5. Назовите основные задачи формирования кустов.
6. Какая разница между формой и формировкой куста?
7. Назовите типы формировок виноградных кустов.
8. Какие существуют способы формирования штамба и рукавов?
9. Перечислите основные формировки для зон неукрывного, полукрывного и укрывного виноградарства, дайте их характеристику.
10. Каковы задачи, техника, сроки и правила обрезки кустов?
11. Назовите правила обрезки плодовых звеньев.
12. Расскажите о принципах и методах обрезки кустов.
13. Что такое нагрузка? Каковы методы установления оптимальной нагрузки куста глазками?
14. Как обрезать кусты, поврежденные морозом, заморозком, градом, и при омоложении?
15. Какие цели преследует подвязка многолетних и однолетних органов куста? Как ее выполняют?
16. Перечислите виды операций с растущими органами виноградного куста.

## Глава 9. СОДЕРЖАНИЕ ПОЧВЫ НА ВИНОГРАДНИКАХ

Содержание и обработка почвы на виноградниках зависят от почвенно-климатических условий региона, где выращивают эту культуру, и направлены на создание для корней оптимальных условий водного, пищевого, воздушного и теплового режимов.

### 9.1. СИСТЕМЫ СОДЕРЖАНИЯ ПОЧВЫ

На виноградниках применяют различные системы содержания почвы: черный пар, паросидеральную, залужение (задернение).

Черный пар — наиболее распространенная система содержания почвы на виноградниках. Ее применяют главным образом в засушливых районах. Такая система включает осеннюю и весеннюю пахоту, рыхление междурядий (чизелевание), весенне-летние культивации и обновление плантажа. Однако эта система в результате длительного, многолетнего использования имеет ряд недостатков: уплотняется корнеобитаемый слой почвы, разрушается ее структура, снижается содержание гумуса, усиливаются эрозионные процессы.

Паросидеральная система предусматривает чередование черного пара с посевом однолетних трав (сидератов) и запашкой на удобрения их зеленой массы. Эту систему применяют на бедных и эродированных почвах с целью повышения почвенного плодородия и ликвидации эрозионных процессов. В качестве сидератов используют бобовые культуры (горох, чину, вику, нут), злаковые (озимые рожь и пшеница, тритикале), крестоцветные (рапс, горчицу), смеси бобовых культур со злаковыми.

Паросидеральная система содержания почвы включает следующие мероприятия:

- осенний посев сидератов переоборудованными сеялками в междурядьях виноградника один раз в два года, а в засушливых зонах — раз в три года или один раз в два года через междурядье;

- весеннюю (в мае) запашку зеленой массы сидератов на глубину 15...20 см. Перед запашкой сидераты скашивают и измельчают косилкой-измельчителем (КРВ-1,6; ИК-1,3) или дисками.

В зоне укрывного виноградарства с учетом укрытия—открытия виноградников посев сидератов проводят весной. Норму высева семян сидеральных культур увеличивают на 20...25 % по сравнению с принятыми нормами в полеводстве. Урожайность зеленой массы при осенних посевах сидератов составляет 30...45 т/га, при весенних — 10...18 т/га. При разложении 1 т сидератов в почве образуется 30 кг гумуса.

Залужение — содержание почвы под травостоем сеяных многолетних трав с периодическим их скашиванием. Эту систему используют на склонах для предотвращения эрозии.

Залужение подразделяют на длительное, кратковременное (1...2 года), сплошное (в каждом междурядье) и чересполосное. Из всех видов залужения наиболее приемлемо чересполосное. Залужение почвы проводят, как правило, только на плодоносящих виноградниках и в зависимости от крутизны склона на каждом 3...8-м междурядье. Через 3...5 лет полосы распахивают и залужают соседние междурядья. Для задернения используют следующие травы: овсяницу луговую, райграс французский и пастбищный, ежу сборную, мятлик луговой, житняк, кострец безостый, тимофеевку луговую, лисохвост, люцерну синегрибидную, лядвенец рогатый, эспарцет кавказский.

Недостаток данной системы заключается в снижении уровня влагообеспеченности виноградников в годы роста трав.

### 9.2. ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

Задача обработки почвы сводится главным образом к накоплению и сбережению влаги, обеспечению доступа воздуха к корням, повышению деятельности полезных микроорганизмов, уничтожению сорняков, отдельных вредителей, защите лоз и корней от морозов.

Обработка почвы в зависимости от культуры винограда (укрывная, неукрывная) включает следующие виды работ: чизелевание, вспашку, укрытие и открытие виноградников, боронование, культивацию, обновление плантажа, мульчирование почвы.

Осенне-зимняя обработка почвы включает вспашку междурядий вразвал на глубину 25...30 см. В районах укрывного виноградарства вспашку совмещают с укрытием кустов на зиму земляным валом высотой 20...25 см.

В связи с тем что укрытие и открытие кустов очень трудоемкие процессы, создающие напряжение в рабочей силе во время обрезки виноградников, в последнее время стали использовать покрытие надземной части кустов химическими теплоизоляционными веществами (стиролом, латексом с последующим напылением порошководного перлита и др.). На почвах, тяжелых по гранулометрическому составу или сильно уплотненных, после уборки урожая осенней пахоте предшествует чизелевание на глубину 20...30 см.

Оптимальный срок пахоты — первая половина октября.

На песчаных почвах осеннюю вспашку не применяют из-за большой подверженности их выдуванию в осенне-зимний период.

Весенне-летняя обработка почвы в основном предусматривает сохранение влаги за счет удаления сорняков и рыхления верхнего слоя. Обработку почвы весной начинают с боронования междурядий.

В зонах укрывного виноградарства при наступлении спелости почвы проводят отпашку кустов, используя машины ПРВН-2,5А,

ПРВН-74000, ПРВМ-3, МПВ-1. Остатки почвы удаляют пневмомашиной ОВП-0,45А или лозооткрывщиком МОВ-2 («Мечта»). Кусты необходимо открывать своевременно и в сжатые сроки, иначе значительная часть почек выпревает или сильно повреждается. Сразу после подвязки кустов проводят чизелевание на глубину 20...25 см.

Последующие обработки почвы заключаются в проведении культиваций. В зависимости от метеорологических условий и роста сорняков в течение весенне-летнего сезона проводят 3...5 культиваций. Во избежание появления уплотненного слоя (подошвы) в почве культивацию проводят на глубину 15...5 см в сторону уменьшения машиной ПРВН-2,5А с приспособлениями для междустовой обработки в ряду ПРВН-72000, ПРВН-72000М, ПРВН-46000. Для этих целей в последнее время применяют зарубежные аналоги, отличающиеся совершенством и производительностью.

В зонах орошаемого виноградарства в число приемов по уходу за виноградниками входит нарезка поливных борозд или щелей с последующей их заделкой после полива.

**Обновление плантажа** — периодическое глубокое и безотвальное рыхление почвы. В связи с тем что почва под виноградниками ежегодно уплотняется, особенно под действием тракторов и других орудий, ухудшаются процессы воздухообмена, влагонакопления и питания растений, что отрицательно сказывается на росте и плодоношении винограда.

Плантажная вспашка обеспечивает благоприятные условия для роста и развития виноградного куста обычно в течение 5...6 лет. Поэтому на плодоносящих виноградниках плантаж необходимо систематически обновлять (возобновлять). Это осуществляют путем рыхления междурядий машинами ПЧНВ-3,25/2,3 на глубину 50...60 см один раз в 3...5 лет с одновременным внесением органических и минеральных удобрений. В связи с тем что при глубоком рыхлении происходит подрезка части корней, чтобы не нанести вред виноградным кустам, этот прием проводят через междурядье: в один год рыхлят четные междурядья, в другой — нечетные. Обрезанные корни регенерируют (восстанавливаются) через 3...4 мес. Данный прием проводят в октябре—ноябре на почвах всех типов, за исключением песчаных. В годы выполнения этой работы отпадает необходимость осеннего чизелевания.

На виноградниках с площадью питания  $4 \times 2...2,5$  м обновление плантажа можно делать в каждом междурядье.

**Мульчирование** почвы препятствует испарению влаги и способствует улучшению питательного режима и уничтожению сорной растительности. С этой целью почву покрывают соломой, опилками, камышом, торфом, навозом или бумагой, толем, рубероидом. Однако на промышленных виноградниках из-за трудоемкости и дороговизны эти материалы не применяют.

В качестве мульчи, как правило, используют полимерные пленки и только в рядах виноградника. При посадке винограда или в начале его вегетации в ряду расстилают черную пленку шириной 80 см, края которой заделывают в почву на глубину 8...10 см. В случае применения прозрачной пленки последнюю засыпают слоем земли 3...5 см.

Мульчирование почвы в рядах виноградника исключает междустовую обработку и повышает производительность культиваций в междурядьях.

### 9.3. ПРИМЕНЕНИЕ ГЕРБИЦИДОВ

Различные механические приемы обработки почвы помимо положительного воздействия на нее оказывают и отрицательное влияние. Многократное движение техники нарушает структуру почвы, вызывает потери гумуса и общего азота. Кроме того, агротехнические приемы не всегда эффективны в борьбе с сорняками, особенно многолетними, которые наносят большой вред виноградникам, являясь конкурентами виноградных кустов за питательные элементы, влагу, свет, и способствуют развитию болезней и вредителей.

В настоящее время в борьбе с сорняками широко используют химический метод — обработку гербицидами. Для получения эффекта от их применения необходимо правильно выбрать вид гербицида, установить нормы, сроки и способы обработки виноградных плантажей.

Гербициды по применению и своему действию на сорняки подразделяют на две группы: почвенные (симазин, атразин, монурон, диурон и др.), которые вносят в почву, и вегетационные (раундап, баста, форсат, фюзилад, поаст-супер и др.), которыми обрабатывают вегетирующие сорняки.

Первые в основном действуют на однолетние сорняки (злаковые и двудольные), проникая в растение через корни и вызывая нарушение фотосинтеза, водообмена и ингибирование других процессов. Эти гербициды вносят перед всходами сорняков: на укрытых виноградниках ранней весной, до распускания почек, на неукрытых — осенью, зимой или ранней весной. Многие из почвенных гербицидов персистентны, т. е. способны накапливаться в почве выше максимально допустимого уровня, что отрицательно сказывается на состоянии кустов (хлорозирование, мелколистность, низкое сахаронакопление). Поэтому при их длительном (систематическом) применении необходимо каждый год снижать норму расхода на 20...30 % или вносить препараты через 1...2 года. Нельзя допускать, чтобы гербициды попадали на листья или зеленые побеги винограда. Наибольший эффект от использования гербицидов получается при внесении препарата во влажную почву.

Вторая группа гербицидов более эффективна и менее токсична, чем первая. Эти гербициды используют в основном для борьбы с многолетними сорняками: корневищными (свиной пальчатый, гумай, пырей ползучий, рогоз, хвощ полевой, клубникамыш, тысячелистник обыкновенный, чернотыльник, мята полевая и др.) и корнеотпрысковыми (вьюнок полевой, осот голубой, осот розовый, ластовень острый, молочай, амброзия многолетняя, горчак розовый и др.). Механизм токсического действия гербицидов этой группы связывают с нарушением синтеза аминокислот в растении. Ими обрабатывают вегетирующие сорняки при высоте 10...15 см.

Далее приведена краткая характеристика основных гербицидов, применяемых на виноградниках.

**Симазин (радокор)** — почвенный гербицид в виде 80%-ного с.п. (смачивающего порошка), продолжительного срока действия. Слаборастворим в воде. Доза внесения 5...10 кг/га.

**Атразин (зеазин)** выпускают в виде 50%-ного с.п., обладает почти всеми свойствами симазина, но лучше растворяется в воде и отличается меньшим последствием. Норма внесения 5...10 кг/га.

**Монурон (тельвар)** — 80%-ный с.п. Характеризуется быстрым передвижением в почве, поэтому его не рекомендуется применять на легких почвах и орошаемых участках. Норма внесения 3...5 кг/га.

**Диурон (кармекс)** — 80%-ный с.п. По сравнению с монуроном менее растворим и подвижен. Норма внесения 2...5 кг/га.

**Раундап (утал, нитосорг, глиалк)** — 36%-ный в.р. (водный раствор), действующее вещество глифосат. Системный гербицид сплошного действия, малотоксичный. Уничтожает однолетние и многолетние сорняки. Дозы препарата: против одно- и двулетних сорняков 2...4 л/га, многолетних 4...10 л/га. При обработке необходимо избегать попадания раундапа на листья и зеленые побеги кустов.

**Баста (глифосинат)** — 20%-ный в.р. Контактный гербицид с некоторым системным действием; более активен, чем раундап. Доза внесения препарата 8...10 л/га; при второй обработке — 5 л/га. Этот гербицид можно применять для удаления подвойной поросли на штамбовых виноградниках. При достижении длины побегов подвоя 10...15 см их обрабатывают препаратом в концентрации 1...2 % по д.в.

**Форсат** — 50%-ный с.п., по действующему веществу близок к раундапу. Доза внесения по препарату 2,8...7,2 кг/га.

**Фюзилад** — селективный системный гербицид избирательного действия против злаковых сорняков. Не оказывает отрицательного действия на виноградные кусты. Рекомендуется применять его на молодых бесштамбовых виноградниках, школках, в теплицах в дозе 4...6 л/га.

В последнее время неплохо себя зарекомендовали в использовании на виноградниках и школках другие селективные гербициды: зельек, набу, тарга в дозе 4...6 л/га.

Дозы гербицидов зависят от почвенно-климатических условий, сроков внесения, видового состава сорняков, степени засорения междурядий или обрабатываемой полосы в ряду. С целью повышения эффективности использования гербицидов, учитывая, что некоторые из них обладают избирательной способностью к сорнякам, для борьбы с последними применяют чередование препаратов или их смеси. Проводят ленточную (в ряду) или сплошную обработку гербицидами почвы или сорняков. Первый способ позволяет значительно снизить норму расхода гербицидов и уменьшить степень загрязнения окружающей среды.

Для внесения гербицидов используют штанговые опрыскиватели ОН-400, ОВТ или ОН-10 и ПОУ. Чтобы раствор гербицида не попадал на листья винограда, устанавливают специальные защитные устройства (щит над штангой, раструб и др.). Расход рабочей жидкости при внесении почвенных гербицидов составляет 300...400 л/га, при обработке вегетирующих сорняков — до 600 л/га.

Борьбу с сорняками с применением гербицидов проводят в зонах, удаленных от водных источников, жилья, природоохранных зон, и со строгим соблюдением мер предосторожности, предусмотренных при использовании пестицидов.

#### *Контрольные вопросы и задания*

1. Охарактеризуйте системы содержания почвы на виноградниках.
2. Перечислите задачи и виды обработки почвы.
3. С какой целью проводят периодическое обновление плантажа?
4. Для чего мульчируют почву?
5. Зачем применяют гербициды?
6. Какие вы знаете гербициды? Расскажите об особенностях их применения.

## **Глава 10. УДОБРЕНИЕ ВИНОГРАДНИКОВ**

Удобрение — одно из основных средств повышения урожайности винограда, особенно на малоплодородных каменистых и песчаных почвах. Виноградное растение произрастает на одном месте десятки лет и ежегодно выносит с урожаем и другими отчуждаемыми органами (побегами, листьями) большое количество питательных элементов, что приводит к значительному истощению почвы. По данным различных авторов, количество основных питательных веществ, извлекаемых ежегодно с 1 га виноградника, составляет (кг): N — 50...80; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> — 30...60; K<sub>2</sub>O — 50...100. Для восстановления потерь элементов питания из почвы необходимо систематически вносить удобрения.

Все удобрения подразделяют на три группы:

- органические (навоз, птичий помет, компост, фекалии, навозная жижа, торф, сидераты и др.);
- минеральные (азотные, фосфорные, калийные);
- бактериальные (фосфобактерин, азотобактерин).

По количественному потреблению и усвоению элементов питания виноградным растением их подразделяют на основные питательные вещества (углерод, кислород, водород), в том числе макроэлементы (макроудобрения) — азот, фосфор, калий, кальций и др. и микроэлементы (микроудобрения) — цинк, бор, марганец, кобальт и др.

Минеральные удобрения, включающие один элемент питания (азот, или фосфор, или калий), называют простыми, включающие несколько элементов — сложными или комплексными, а совместно используемые (органические и минеральные) — смешанными. Косвенно действующие удобрения вносят в почву для улучшения ее свойств (известь, гипс).

По срокам внесения удобрения последние подразделяют на основные (вносят в период покоя — осенью и весной) и подкормки (вносят в период вегетации). Подкормки в зависимости от способа их внесения делят на корневые (удобрения вносят в почву) и некорневые (их растворами опрыскивают листья).

### 10.1. ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПИТАНИЯ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ

**Азот** входит в состав белковых и многих других соединений растительного организма, оказывает большое влияние на развитие вегетативных органов. При недостатке азота в почве ослабляется рост кустов, листья приобретают бледную окраску, чрезмерно осыпаются завязи, снижается урожайность винограда.

Избыток азота вызывает сильный рост побегов, плохое их вызревание, ухудшение качества винограда и вина.

**Фосфор** является составной частью сложных белков, которые участвуют в образовании клеточных ядер. Он способствует развитию корней, ускоряет наступление цветения, созревание ягод и древесины побегов, повышает качество вина.

Недостаток фосфора замедляет рост побегов, листьев, корней, гроздей, понижает морозоустойчивость древесины.

Избыток фосфора, особенно на карбонатных почвах, может препятствовать усвоению железа и цинка и приводить к хлорозу винограда.

**Калий** играет большую роль в образовании белков, превращая аммиачные и аминные формы азота в белковые вещества, повышает интенсивность фотосинтеза и активность ферментов. Он способствует хорошему вызреванию древесины, повышению ус-

тойчивости к болезням, холоду и засухе, усиливает накопление сахара в ягодах, улучшает качество вина.

При нехватке калия листья винограда приобретают бледную окраску с бурыми пятнами по краям, грозди становятся плотными с мелкими и неравномерно созревающими ягодами, побеги и штамбы кустов плохо утолщаются.

**Кальций** участвует в процессах обмена веществ в виноградном растении, в образовании структур клетки, стимулирует ряд ферментных систем. Кальций в отличие от калия накапливается больше в стареющих органах.

Основное значение этого элемента заключается в том, что он снижает кислотность и улучшает водопроницаемость почв с высоким содержанием натрия. Наличие в почве достаточного количества кальция способствует росту верхушечной меристемы корней и побегов, образованию хлорофилла, повышению качества винограда и вина (отдельных сортов).

Избыток кальция в почве ведет к появлению хлороза листьев.

**Магний** является составной частью хлорофилла, поэтому он необходим для растения. Недостаток магния вызывает остановку роста побегов и хлороз листьев, а от его избытка страдают корни.

**Железо** не входит в состав хлорофилла, но оно необходимо для его образования. При недостатке железа растения заболевают хлорозом, особенно на карбонатных почвах. На глинистых и суглинистых почвах, содержащих относительно много солей железа, из красных сортов винограда получают высококачественные вина.

**Сера** входит в состав белков и способствует мощному развитию корневой системы и повышению использования фосфора почвы.

**Бор, цинк, марганец, медь** — микроэлементы, которые в большинстве случаев имеются в почве и их достаточно для удовлетворения потребностей винограда.

Для определения степени недостатка микроэлементов на виноградниках проводят специальные обследования.

При дефиците бора слабо развивается корневая система, опадают цветки, наблюдается горошение ягод, на листьях появляется пятнистая мозаичность, саженцы винограда заболевают некрозом.

Цинковое голодание влечет за собой осыпание цветков и завязей, образование хлоротичных пятен на листьях и розеточность последних, снижение выхода саженцев из школки.

Недостаток марганца проявляется в пожелтении листьев, начинающемся с краев, в снижении урожая и качества винограда.

При недостатке меди замедляется рост кустов, понижается засухо- и холодостойкость растений, плохо образуется каллюс на прививках. Избыток меди вызывает короткоузلية побегов.

Большое значение в питании растений имеют также молибден, кобальт, кремний и др.

## 10.2. ВИДЫ И ФОРМЫ УДОБРЕНИЙ

**Органические удобрения** растительного или животного происхождения содержат почти все необходимые для растения питательные вещества. Они способствуют размножению необходимых микроорганизмов, улучшают очень тяжелые почвы, структурируют легкие, позволяют почве и растению лучше удерживать и поглощать влагу и элементы питания. Эти удобрения представляют наибольшую ценность для низкопродуктивных, уплотненных и эродированных почв склонов, а также песчаных почв.

**Навоз** — самое распространенное органическое удобрение, содержит 0,54...0,86 % азота, 0,26...0,58 фосфора, 0,59...0,88 % калия и др. Качество навоза зависит от вида кормления животных, а также от подстилки и способов хранения. Для винограда лучшим считается хорошо перепревший навоз. Его вносят осенью или зимой с обязательной заделкой.

Ценность навоза заключается еще и в том, что при его разложении выделяется  $\text{CO}_2$ , который служит очень важным дополнительным углеродным питанием.

**Навозная жижа** — быстродействующее азотно-калийное удобрение с небольшим содержанием фосфора. Ее собирают в специальные жижесборники, разбавляют в 2...3 раза и более водой и вносят в виде подкормок.

**Птичий помет** — ценное удобрение, которое широко используют для подкормки виноградников (1,5...2,5 ц/га). Его за 10...15 дней до внесения разбавляют водой в два раза и перед внесением — еще в четыре-пять раз.

**Компост** готовят из отбросов растительного и животного происхождения (ботва, листья, зеленые побеги винограда, отходы виноделия и скотобоен и др.) с добавлением минеральных удобрений (фосфорных, калийных), навозной жижи и при необходимости (для нейтрализации кислот) извести. Отходы укладывают слоями 20...25 см в штабеля высотой 1,5...2 м. Каждый слой пересыпают землей. Слои перелопачивают и поливают навозной жижей или водой. Затем штабель со всех сторон укрывают землей. Через 3...6 мес компост вносят в почву в те же сроки, что и навоз.

**Фекалии** — богатое азотом удобрение. Его следует вносить под виноградники в разбавленном водой виде (в 6...7 раз) только осенью и с одновременной заашкой плугом.

**Торф** применяют в измельченном виде. Его компостируют в кучах, поливая навозной жижей, а для обогащения питательными веществами и нейтрализации кислот добавляют фосфорную муку, известь, золу.

**Зеленые удобрения (сидераты)** — запаханные в междурядья винограда зеленые массы однолетних и многолетних травянистых растений, высеянных специально для использования в качестве органического удобрения.

Зеленые удобрения имеют большое значение для районов, где выпадает достаточное количество осадков, а также на орошаемых виноградниках.

Время посева сидератов устанавливают в зависимости от возраста виноградника и влажности почвы: на молодых и орошаемых виноградниках — весенние посевы; на плодоносящих — осенние. Для лучшего роста сидератов перед посевом вносят калийные и фосфорные удобрения. Лучший срок заашки сидератов — начало цветения или завязывания плодов бобовой культуры. Перед заашкой зеленую массу измельчают дисковой бороной.

В зависимости от почв на зеленые удобрения используют различные культуры растений: на кислых — однолетний люпин, сераделлу; на слабокислых — чину, многолетний люпин; на слабощелочных — клевер, сою; на карбонатных — горох, бобы, вику.

**Минеральные удобрения** вырабатываются туковой промышленностью либо являются отходами промышленного производства или измельченными горными породами. Они имеют следующие достоинства: легкость использования и регулирования питания растений, быстрый эффект благодаря хорошей растворимости большинства удобрений, небольшие дозы внесения и простота хранения.

Наиболее востребованные минеральные удобрения — азотные, фосфорные и калийные.

**Азотные удобрения.** *Аммиачная селитра* содержит 34...35 % азота, хорошо растворима в воде, имеет слабокислую реакцию. Ее используют в качестве подкормки, особенно на карбонатных почвах.

*Сульфат аммония* содержит 20...21 % азота, хорошо растворим в воде, применяют на щелочных и нейтральных почвах. Его используют в подкормках и как основное удобрение.

*Мочевина* содержит 46 % азота, ее применяют на почвах всех типов в виде подкормок, основного удобрения и на молодых виноградниках.

На виноградниках используют и другие азотные удобрения: *кальциевую* (13...15 % азота) и *натриевую* (16 % азота) *селитры*, *аммиачную воду* (16...20 % азота), *жидкий аммиак* (82 % азота).

**Фосфорные удобрения.** *Суперфосфат* — хорошо растворимое, быстродействующее удобрение, содержащее 14...20 % фосфорной кислоты, пригодное для всех почв, особенно карбонатных. Его выпускают в порошкообразном и гранулированном виде. На карбонатных почвах суперфосфат вносят весной, на других почвах — осенью.

*Двойной суперфосфат* содержит 45...50 % фосфорной кислоты и пригоден на всех почвах, особенно на нейтральных и щелочных.

*Фосфоритная мука* содержит до 25 % фосфорной кислоты, ее в основном используют на кислых почвах и выщелочных черноземах, вносят в почву осенью.

Реже на виноградниках применяют *томасилаг* (12...20 % фосфора) и *преципитат* (38...40 % фосфора).

Калийные удобрения. К ним относятся: *хлористый калий* (50...57 % калия), *сульфат калия* (42...52 % калия), *калийная соль* (20...40 % калия), *сильвинит* (12...15 % калия). Они близки по эффективности.

Сложные удобрения. Наиболее распространены из них: *аммофос* (10,3...11,1 % азота, 47,5...48,5 % фосфора), *диаммофос* (21 % азота, 53,4 % фосфора), *нитрофоска* (12...17 % азота, 10...20 % фосфора, 12...18 % калия).

К сложным удобрениям относятся *зола* и *жидкие комплексные удобрения* (ЖКУ).

Микроудобрения. На виноградниках преимущественно применяют следующие микроудобрения: *борные* — бора (11,3 % бора), борная кислота (17,5 % бора); *марганцевые* — сульфат марганца (24,6 % марганца), марганезированный суперфосфат (18 % марганца); *цинковые* — серноокислый цинк (22,8 % цинка); *молибденовые* — молибденовоокислый аммоний (54,3 % молибдена), молибденовый суперфосфат (0,1...0,2 % молибдена); *кобальтовые* — серноокислый кобальт (21 % кобальта).

Косвенные удобрения используют для улучшения химического состава почв. К ним относятся известь, применяемая для нейтрализации кислых почв, гипс — для уменьшения и предотвращения солонцеватости, сера — для подкисления карбонатных почв. Норму внесения этих удобрений определяют аналитическим путем.

**Бактериальные удобрения** представляют собой питательную среду, зараженную бактериями, которые помогают растению усваивать питательные вещества.

*Азотобактерин* помогает связыванию азота воздуха и обогащению им почвы. На 1 га виноградника достаточно бутылки удобрения.

*Фосфобактерин* способствует переводу труднодоступных соединений фосфора, содержащихся в почве, в усвояемую форму. Его выпускают в жидком и сухом виде. На 1 га виноградника используют 0,5 кг фосфобактерина.

Оба вида удобрений применяют в питомниководстве для лучшего укоренения прививок (черенков) в школке.

### 10.3. СИСТЕМА ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ НА ВИНОГРАДНИКАХ

Внесение удобрений на виноградниках зависит в основном от жизненного цикла винограда и обеспечения почвы элементами питания, доступными для растений.

**Предпосадочное внесение удобрений** под плантажную вспашку устанавливают по содержанию питательных веществ в почве (табл. 8).

8. Дозы удобрений, вносимые под плантажную вспашку в зависимости от степени обеспеченности почв питательными веществами (на 1 га)

Удобрения	Содержание элементов питания в почве			
	очень низкое	низкое	среднее	высокое
Органические, т	100	70...100	50...70	30...50
Фосфорные, кг д.в.	700...900	500...700	200...500	100...200
Калийные, кг д.в.	900...1000	600...900	300...600	100...300

Органические и минеральные удобрения вносят сплошным способом, равномерно разбрасывая по поверхности участка агрегатами ПРТ-10, ПРТ-16 и РУМ-8, РУМ-16, РМГ-4. Продолжительность действия удобрений 6...8 лет. При нехватке органических удобрений используют сидераты.

**Припосадочное внесение удобрений** проводят независимо от предпосадочной заправки и уровня почвенного плодородия. При посадке саженцев под гидробур и расходе воды не менее 6 т/га вносят 15...20 кг аммиачной селитры, 25...40 кг суперфосфата и 10...15 кг калийной соли, т. е. по 80 г д.в. каждого из элементов на 100 л воды.

В посадочные ямки вносят 2...4 кг перегноя, 20 г суперфосфата, 10 г аммиачной селитры и 10...15 г калийной соли. Удобрения перемешивают с почвой и вносят на дно ямки. Во избежание повреждения корней удобрениями на эту смесь насыпают обычную землю слоем 5...10 см, на которую устанавливают высаживаемые саженцы.

**Удобрение молодых виноградников.** Если перед плантажной вспашкой и при посадке винограда удобрения вносились согласно рекомендациям, то в первые 2...3 года виноградники не удобряют. В противном случае дозы удобрений устанавливают в зависимости от содержания питательных веществ в почве. При очень низкой обеспеченности последней элементами питания азот, фосфор и калий вносят в дозе по 60...80 кг д.в. на 1 га, при низкой — по 40...60 кг, при оптимальной — удобрения не вносят.

**Удобрение плодоносящих виноградников.** Согласно обеспеченности почв питательными веществами (табл. 9) определяют дозы и соотношение минеральных удобрений (табл. 10). В связи с различным содержанием в минеральных удобрениях действующего (питательного) вещества нормы удобрений в туках (кг/га) вычисляют по следующей формуле:

$$H = \frac{K \cdot 100\%}{C},$$

где  $K$  — количество действующего вещества, которое следует внести на 1 га виноградника, кг;  $C$  — содержание действующего вещества в удобрении, %.

### 9. Обеспеченность почв гумусом и элементами питания

Показатель	Обеспеченность гумусом и элементами питания					
	очень низкая	низкая	средняя	повышенная	высокая	очень высокая
Гумус (по Тюрину), %	< 2	2...4	4,1...6	6,1...8	8,1...10	10
Гидролиземый азот (по Тюрину, Кононовой), мг/100 г почвы	3	3...4	4,1...5	5,1...7	7,1...10	10
<i>Дерново-карбонатные почвы</i>						
Элементы питания, мг/100 г почвы:						
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (по Мачигину)	2	2...3,5	3,6...4,5	4,6...5,5	5,5...7	7
K <sub>2</sub> O (по Мачигину)	10	10...20	21...30	31...40	41...50	50
<i>Карбонатные черноземы</i>						
Элементы питания, мг/100 г почвы:						
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (по Мачигину)	1,5	1,5...3	3,1...4,5	4,6...6	6,2...8	8
K <sub>2</sub> O (по Мачигину)	1,5	15...25	25,1...35	35,1...45	45,1...60	60
<i>Каштановые почвы</i>						
Элементы питания, мг/100 г почвы:						
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (по Чирикову)	5	5...10	10,1...15	15,1...20	20,1...30	30
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (по Мачигину)	1,5	1,5...3	3,1...4,5	4,6...6	6,1...8	8
K <sub>2</sub> O (по Масловой)	20	20...40	40,1...50	50,1...60	60,1...70	70
K <sub>2</sub> O (по Мачигину)	1,5	15...25	25,1...35	35,1...45	45,1...60	60

### 10. Ориентировочные нормы внесения удобрений на виноградниках, кг д.в. на 1 га

Обеспеченность элементами питания	Почвы		
	дерново-карбонатные	карбонатные черноземы	каштановые
<i>Азотные удобрения</i>			
Очень низкая	120	90	90
Низкая	100	80	90
Средняя	90	60	60
Повышенная	60	60	60
Высокая	45	45	45
Очень высокая	35	30	30
<i>Фосфорные удобрения</i>			
Очень низкая	200	180...200	200...220
Низкая	150...200	150...180	180...200
Средняя	120...150	120...150	150...180
Повышенная	90...120	90...120	120...150
Высокая	60...90	60...90	90...120
Очень высокая	60	60	90
<i>Калийные удобрения</i>			
Очень низкая	270	320...350	270...300
Низкая	220...270	270...320	220...270
Средняя	180...220	220...270	180...220
Повышенная	120...180	180...220	120...180
Высокая	90...120	120...180	90...120
Очень высокая	90	90...120	90

Например, если нужно внести 68 кг/га д.в. азота, то при наличии удобрения — аммиачной селитры, содержащей 34 % д.в., необходимое количество селитры составит

$$\frac{68 \text{ кг} \cdot 100 \%}{34 \%} = 200 \text{ кг.}$$

Основное внесение удобрений на плодоносящих виноградниках проводят осенью, после уборки урожая, или весной, до распускания почек на глубину до 50 см (в зону основной массы поглощающих корней). Обычно органические и труднорастворимые минеральные удобрения вносят осенью при обновлении плантажа, азотные — весной при чизелевании почвы.

Твердые удобрения вносят машинами ПРВН-2,5, ПРВМ-3 с приспособлениями ЧОМ-50, УОМ-50, МВУ-2, ПУХ-2, а жидкие — подкормщиками МВС и ПРЖ-2.

Корневые подкормки, как правило, увязывают с фазами развития виноградного растения. В качестве подкормок используют жидкие органические удобрения — навозную жижу (8...10 т/га), раствор птичьего помета (3...5 ц/га) и минеральные — азот, фосфор, калий по 15...40 кг/га д.в. с добавлением микроудобрений — бора (1...5 кг/га), марганца (3...10 кг/га), цинка (1...8 кг/га), молибдена (0,25...0,5 кг/га). При летних и осенних подкормках азот исключают.

Корневые подкормки включают макро- и микроудобрения в растворенном виде. Обычно некорневые подкормки проводят в те же сроки, что и корневые. Оптимальные дозы некорневых подкормок (% д.в.): бор — 0,03...0,1; марганец — 0,05...0,1; цинк — 0,03...0,1; магний — 0,01...0,06; молибден — 0,02...0,03; растворы суперфосфата — 4...5; хлорида калия — 0,7...1; сернокислого аммония — 0,3...0,5.

Чтобы растения лучше поглощали растворы удобрений и не было ожогов листьев, опрыскивания проводят в утренние или вечерние часы. Некорневые подкормки можно совмещать с обработкой виноградников против болезней и вредителей.

Рациональное сочетание основного внесения удобрений и подкормок обуславливает систему удобрения виноградников.

#### Контрольные вопросы и задания

1. Какие виды и формы удобрений вы знаете?
2. Расскажите о значении основных элементов питания.
3. Когда и как вносят удобрения?
4. Что понимают под системой удобрения виноградников?

## Глава 11. ОРОШЕНИЕ ВИНОГРАДНИКОВ

Виноград, хотя и засухоустойчивая культура, обладающая мощной корневой системой и большой сосущей силой последней, но очень отзывчив на орошение. Это выражается в силе роста виноградных кустов, их продуктивности и, самое главное, в стабильной ежегодной урожайности.

Оптимальной водообеспеченностью виноградного растения является годовое количество осадков, равное 600...800 мм, а минимальной — 400...450 мм, но при условии выпадения основной их массы в период вегетации.

Максимальное водопотребление винограда с 1 га площади в зависимости от зоны возделывания биологических особенностей сорта, состояния виноградного растения, технологии ведения составляет 3000...6000 м<sup>3</sup> и более. Для создания 1 ц урожая виноградному растению требуется 20...50 м<sup>3</sup> воды. Расход воды на формирование 1 ц урожая принято называть коэффициентом водопотребления.

Однако основную массу потребляемой воды (99 %) виноградный куст расходует на транспирацию и дыхание, благодаря которым поддерживается оптимальный температурный режим листьев и содержание воды его в органах, и только 0,25 % — на непосредственное образование органического вещества.

Виноградники в России орошаются в следующих регионах: Дагестане, Ставропольском крае, Ростовской области.

### 11.1. СРОКИ И НОРМЫ ПОЛИВОВ

Поливы делят на влагозарядковые и вегетационные.

Влагозарядковые поливы проводят осенью, зимой или ранней весной (период покоя) большими нормами (1200...1500 м<sup>3</sup>/га) с целью максимального накопления влаги в глубоких горизонтах почвы (2...3 м). Запас влаги в этих горизонтах позволяет значительно сократить количество поливов в период вегетации, когда поливная вода особенно дефицитна.

Вегетационные поливы проводят весной и летом при меньших поливных нормах (400...800 м<sup>3</sup>/га) в зависимости от влагоемкости почвы. Их приурочивают к фазам вегетации с учетом потребности виноградного растения во влаге. Водопотребление винограда по фазам развития неодинаково. Оно является наибольшим в период от распускания почек до окончания роста ягод. В периоды созревания ягод и листопада, когда физиологические процессы затухают, резко снижается и водопотребление.

Оптимальная влажность почвы для винограда 100...80 % ППВ, а при созревании урожая — 70...60 % ППВ. Это значит, что очередной полив следует проводить при влажности метрового слоя

почвы, равной нижнему порогу показателя оптимального увлажнения.

Этот порог влажности почвы определяют методом ее высушивания, а еще проще — влагомером-электрошупом (системы «Днестр»). Обычно в зависимости от осадков за период вегетации винограда проводят 1...3 полива. Количество воды, израсходованной (необходимой) на орошение 1 га виноградника за весь вегетационный период, называют оросительной нормой, а за один полив — поливной нормой. Эффект орошения в значительной степени зависит от качества оросительной воды. Вода, пригодная для полива, должна содержать солей не более 1,5...2 г/л. При оценке воды кроме общей минерализации необходимо учитывать соотношение в ней катионов натрия и кальция с магнием. При соотношении натрия к сумме кальция с магнием более двух возникает опасность проявления в почве солонцеватости.

### 11.2. СПОСОБЫ И ТЕХНИКА ОРОШЕНИЯ

В виноградарстве применяют следующие способы орошения: поверхностное, надземное, подпочвенное, капельное.

Выбор способа полива зависит от рельефа местности, величины уклона, источника орошения, технологии возделывания винограда, климата, материально-технического уровня хозяйства.

Поверхностное орошение осуществляют по бороздам, щелям, полосам и с помощью затопления. Наиболее широко распространены два первых вида орошения. При поливе виноградников по бороздам последние нарезают в междурядьях в количестве 2...4 (в зависимости от ширины междурядий) машинами ПРВН-2,5 и ПРВМ-3 с окучниками глубиной 20...25 см, шириной 25...40 см, длиной 100 м и так, чтобы крайние борозды отступали от рядов на 50 см. В борозды воду подают из временных оросителей, роль которых выполняют разборные полиэтиленовые трубы или гибкие брезентовые шланги с водовыпусками. После окончания полива временные оросители убирают, а чтобы избежать непроизводительных потерь влаги на испарение, спустя 2...3 дня поливные борозды заравнивают при культивации междурядий. При использовании этого способа полива необходимо помнить, что от его систематического применения на дне поливных борозд образуется плужная подошва, которая препятствует доступу кислорода к корням, в результате чего виноградные кусты чахнут. Чтобы этого избежать, необходимо менять способы полива, глубину борозд, разрушать подошву с помощью рыхления.

В отличие от поливных борозд щель нарезают в середине междурядья на глубину 40...50 см. Преимущество такого способа орошения заключается в том, что вода поступает непосредственно в корнеобитаемый слой почвы и, кроме того, поверхность последней остается сухой, что не препятствует проведению механизированных работ.

рованных работ на виноградниках. Обычно этот прием орошения совмещают с одновременным внесением удобрений при обновлении плантажа.

Надземное орошение применяют на участках со сложным рельефом путем дождевания виноградников или создания мелкодисперсного водного тумана в зоне кустов (аэрозольное орошение). Особое значение надземное орошение имеет в южных районах с высокими температурами воздуха и низкой его влажностью в дневные часы, оптимизируя микро- и фитоклимат на винограднике и благоприятствуя тем самым прохождению физиологических процессов фотосинтеза, дыхания и транспирации. После каждого полива растения опрыскивают против милдью.

Техническое решение такого орошения осуществляют путем создания стационарных дождевальных установок, дождевальных машин (ДДН-45, ДДА-100, ДДН-70, «Фрегат» и др.), соответствующих марок опрыскивателей.

Надземное орошение используют для проведения некорневых подкормок винограда.

Подпочвенный полив осуществляют по трубам-увлажнителям (пористым керамическим, полиэтиленовым с отверстиями), уложенным в почве на глубине 50 см. Если оросительную сеть строят до посадки винограда, то трубы укладывают непосредственно под будущими рядами виноградника, а если после закладки виноградника — в середине каждого междурядья. Этот способ имеет следующие достоинства: вода расходуется экономно, ее подают совместно с удобрениями непосредственно в корнеобитаемый слой почвы, не происходит увлажнения поверхностного слоя последней. Однако такая система орошения виноградников очень дорогая и в России не используется.

Капельный полив — новый и перспективный способ орошения виноградников, который можно использовать на участках со сложным рельефом, где другие способы полива невозможны. Он позволяет дозировать подачу поливной воды к каждому виноградному кусту и благодаря датчикам влажности почвы автоматизировать этот процесс.

Система капельного орошения состоит из источников водоснабжения, контрольно-распределительного блока, магистрального водопровода, распределителей, регуляторов давления и капельниц.

Распределители обычно подвешивают к нижней проволоке шпалеры. От распределителей отходят капельницы, с помощью которых дозируется норма поливной воды. Капельницы могут располагаться на поверхности почвы близко к штамбу куста или быть заглублены в почву.

Хотя капельное орошение требует больших капитальных затрат, но они быстро окупаются благодаря экономии воды и увеличению урожайности винограда.

### *Контрольные вопросы и задания*

1. Какова потребность виноградного растения в воде?
2. От чего зависят нормы и сроки поливов?
3. Дайте характеристику влагозарядковых и вегетационных поливов.
4. Расскажите о способах и технике поливов. Назовите их преимущества и недостатки.

## **Глава 12. ЗАЩИТА ВИНОГРАДНИКОВ ОТ БОЛЕЗНЕЙ И ВРЕДИТЕЛЕЙ**

Болезни и вредители наносят большой вред виноградникам. В годы их массового распространения потери урожая винограда достигают 30 % и более. Но они не только снижают урожай, но и ослабляют кусты, приводя иногда к полной их гибели.

Поэтому борьба с болезнями и вредителями в технологии ухода за насаждениями винограда занимает очень важное место.

Наиболее результативной защитой виноградников от вредных организмов считается интегрированная система, предусматривающая разумное сочетание различных методов защиты растений. Важнейшие элементы этой системы — прогноз, диагностика и сигнализация появления и распространения вредителей и болезней.

### **12.1. МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ**

В виноградарстве наиболее распространенными методами защиты от вредителей и болезней являются: агротехнический, биологический и химический.

Агротехнический метод предусматривает своевременное и качественное проведение агротехнических работ на виноградниках, которые непосредственно или косвенно ограничивают распространение вредителей и болезней: при вспашке запахиваются опавшие инфицированные листья; при культивации уничтожаются сорняки, способствующие развитию болезней; при проведении «зеленых» операций и подвязке побегов улучшается проветриваемость кустов и повышается эффективность химических методов защиты растений (препараты попадают внутрь куста); благодаря обрезке кустов сокращается численность вредителей и болезней и т. д.

Биологический метод является экологически чистым методом защиты растений и развивается по нескольким направлениям.

• Внедрение устойчивых (иммунных) или относительно устойчивых сортов к болезням и вредителям, которые совсем не требуют химических обработок или сокращают их количество.

- Использование полезных насекомых (клещей, пауков), уничтожающих вредителей винограда (дибрахис против листовёртки; амблисейус, метасейулус против паутинного клеща).

- Применение биологических препаратов (битоксибациллин и лепидоцид против листовёртки, биоантихлорозин против известкового хлороза и др.).

- Использование ловушек, основанных на привлечении насекомых запахом (бекмес), феромонами (феромонные ловушки), светом в ночное время.

- Внедрение биотехнологии для получения здорового посадочного материала, освобожденного от вирусных, микоплазменных вредителей и бактериальных болезней.

- Карантин растений, охраняющий нашу страну от завоза опасных вредителей и болезней из-за рубежа и из одного района в другой внутри страны (человеческий фактор).

Химический метод обеспечивает надежную защиту виноградников от вредителей и болезней и предусматривает опрыскивание или опыливание их, а также внесение препаратов в почву.

Система защиты виноградников осуществляется в хозяйствах под руководством специалистов по защите растений. При этом необходимо руководствоваться нормативными документами: Инструкцией по технике безопасности при хранении, транспортировке и применении пестицидов в сельском хозяйстве, а также Государственным каталогом и списком пестицидов и агрохимикатов, допущенных к применению на территории Российской Федерации.

## 12.2. БОЛЕЗНИ ВИНОГРАДА

Милдью (ложная мучнистая роса, пероноспороз) относится к числу наиболее вредоносных болезней (цв. вклейка, рис. 1). Возбудитель — микроскопический грибок, который поражает все зеленые органы куста. Заражение происходит при высокой влажности воздуха и минимальной температуре (не ниже 8 °С).

На листьях образуются желтоватые, слегка просвечивающиеся маслянистые пятна, покрытые снизу белым мучнистым налетом. Затем пятна буреют и листья осыпаются. Особенно опасно проявление милдью на соцветиях и зеленых ягодах, которые в начале своего развития более восприимчивы к этой болезни, чем листья и побеги. Они так же, как и листья, покрываются белым налетом, буреют и осыпаются. На зеленых побегах, усиках, гребнях образуются удлиненные, коричневые вдавленные пятна, которые во влажную погоду тоже покрываются пушистым налетом.

Возбудитель болезни зимует в опавших листьях и ягодах. Споры сохраняют свою жизнеспособность от 2 до 5 лет.

Меры борьбы заключаются в сочетании агротехнических и химических методов. Агротехнические методы: осенняя вспашка междурядий, своевременная установка шпалеры и проведение «зеленых» операций, содержание почвы, чистой от сорняков. Химические: первое опрыскивание 1%-ной бордоской жидкостью при длине побегов 20...25 см, второе — перед цветением в период бутонизации, последующие — через 8...10 дней (при нарастании 3...5 новых листьев), при сухой погоде и слабом развитии болезни — через 12...15 дней. Независимо от погодных условий три опрыскивания (два до цветения и одно после цветения) проводят обязательно.

Кроме бордоской жидкости используют и другие препараты (кг/га): микал — 3...4; оксихом — 2; сандофан М-8 — 2,5; арцерид — 3,0; оксихлорид меди — 6 и др.

Оидиум (мучнистая роса, пепелица) — второе по масштабам распространения и степени нанесения ущерба после милдью заболевание. Возбудитель — микроскопический грибок. Поражает все зеленые органы растения и особенно ягоды (цв. вклейка, рис. 2). Оидиум развивается преимущественно в районах с сухим климатом.

На верхней стороне листовых пластинок появляется серый налет и листья выглядят как бы опудренные пеплом. Отсюда эта болезнь и получила название пепелица. Впоследствии на поверхности пораженных листьев образуются бурые пятна, листья постепенно засыхают и опадают. При поражении ягод отличительными признаками болезни являются их растрескивание с обнажением семян и характерный запах селедки. На побегах появляются черные расплывчатые пятна.

Меры борьбы также заключаются в сочетании агротехнических и химических методов. Агротехнические приемы те же, что и против милдью. Из химических средств защиты применяют (кг/га): серу коллоидную — 9...12; серу молотую — 25; фундазол — 1,5; эупарен — 1,5; топаз — 0,15...0,25; фалькон — 0,4 и др.

Серая гниль (серая плесень, ботритис) развивается на листьях, побегах, соцветиях и ягодах. Возбудитель болезни — грибок. Особый вред серая гниль приносит созревающим гроздям в сырую и теплую погоду, покрывая их обильным серым налетом плесени. Пораженные ягоды буреют, кожица их растрескивается и сморщивается (цв. вклейка, рис. 3).

В сухую и теплую погоду эта болезнь способствует накоплению сахара в ягодах и их заизюмливанию. Такое поражение носит название благородная гниль и высоко ценится в виноделии. Особенно сильно болезнь проявляется при повреждении кожицы ягод (град, листовёртка, оидиум и др.).

Меры борьбы связаны с улучшением проветривания и освещения гроздей. Для этого своевременно проводят «зеленые» операции, виноградники ведут на высоком штамбе.

Из фунгицидов в борьбе с серой гнилью применяют (кг/га): фундазол — 1,5; микал — 3...4; эупарен мульты — 1,5; сумилекс — 1...1,5; ровраль — 1,5...2,25 и др.

Белая гниль (плесень) поражает в основном ягоды, которые сморщиваются, как ошпаренные кипятком, и высыхают (цв. вклейка, рис. 4). Побеги покрываются бурыми и черными кольцевидными пятнами. Листья пораженных побегов краснеют и опадают. Массовое поражение виноградников этой болезнью наблюдается только после градобития.

Агротехнические методы работы: удаляют и сжигают сухие побеги и грозди, своевременно обрабатывают осенью почву и проводят «зеленые» операции. Из химических методов применяют обработку 3%-ной бордоской жидкостью или 0,1...0,2%-ным фундазолом.

Черную пятнистость (эксориоз) вызывает грибок, который поражает листья, побеги, гребни, соцветия, усики и ягоды. В начальный период заражения на листьях появляются мелкие вдавленные пятна, которые затем темнеют и выпадают. Листья становятся дырчатыми. На нижних междоузлиях побегов появляются крупные черно-коричневые пятна, которые сливаются и окольцовывают побег. Кора на нем засыхает и растрескивается. Осенью кора становится белесой. На ее поверхности хорошо видны черные выпуклые точки — плодовые тела гриба. Побеги постепенно отмирают (цв. вклейка, рис. 5).

Меры борьбы следующие: агротехнические — закладка насаждений здоровым посадочным материалом и уничтожение пораженных органов куста или их частей; химические — до распускания почек виноградники обрабатывают 2...3%-ной бордоской жидкостью, последующие обработки проводят теми же препаратами, что и против милды.

Антракноз (черная оспа, черный ожог, гниль «птичий глаз») проявляется на всех зеленых органах винограда, сначала в виде бурых пятен, а затем, особенно на побегах, в виде серовато-черных с темной каемкой язв (цв. вклейка, рис. 6), выпуклых по краям (вид глаза). При сильном поражении большие побеги принимают вид обуглившихся. Листья становятся дырчатыми, а ягоды сморщиваются, растрескиваются и опадают.

Меры борьбы: агротехнические — удаляют пораженные лозы, проводят мероприятия по улучшению освещения и проветривания кустов; химические — виноградники обрабатывают бордоской жидкостью или другими медьсодержащими фунгицидами, начиная с периода распускания почек.

Пятнистый некроз (сухорукавность, чернилка) — болезнь, широко распространена в зонах укрывного виноградарства. Возбудитель — сапрофитный грибок.

Первичные симптомы обнаруживаются после снятия коры. На поверхности древесины (рукавов, побегов) хорошо видны удли-

ненные, некротические пятна коричневого или черного цвета (цв. вклейка, рис. 7). В процессе развития эти пятна, разрастаясь, сливаются и окольцовывают многолетние рукава и штамбы. Пораженные кусты постепенно погибают.

Меры борьбы следующие: внедрение штамбовых формировок; уничтожение пораженных некрозом органов куста; соблюдение правил хранения посадочного материала.

Бактериальный рак (корончатый галл, зубовитость) проявляется в основном на надземных органах куста в виде наростов различной величины и формы (цв. вклейка, рис. 8). Наросты вначале белые, рыхлые, затем, увеличиваясь, твердеют и темнеют. Болезнь бактериального происхождения. Образованию ее способствуют механические повреждения кустов, тяжелые и влажные почвы. Очень опасная болезнь и с ней трудно бороться.

Агротехнические приемы борьбы: строгое соблюдение фитосанитарного контроля на всех технологических этапах производства посадочного материала, соблюдение севооборотов в школке, уничтожение заболевших кустов, дезинфекция инструментов при обрезке виноградников 5%-ным формалином.

Из химических методов борьбы сдерживающее влияние на развитие болезни оказывает обработка предварительно очищенных, пораженных мест нафтоселиновой эмульсией (2%-ный ДНОК + 1%-ный керосин + 0,1%-ное хозяйственное мыло).

Известковый хлороз — очень распространенное физиологическое заболевание виноградной лозы, причиной которого является недостаток в почве доступных для растений форм железа, что приводит к нарушению синтеза хлорофилла.

Хлороз проявляется в виде пожелтения листьев между жилками (цв. вклейка, рис. 9). Первыми поражаются листья. При сильном заболевании рост побегов прекращается и кусты погибают.

Меры борьбы: агротехнические — виноградники закладывают известеустойчивыми сортами подвоя и привоя; химические — под плантаж и при его обновлении вносят фосфогипс, гипс в дозах 10...15 т/га (продолжительность действия 7...8 лет), железный купорос (1...4 т/га) с одновременным 3...4-кратным опрыскиванием кустов 1%-ным раствором препарата; кусты опрыскивают 0,1...0,2%-ным биоантихлорозином.

### 12.3. ВРЕДИТЕЛИ ВИНОГРАДА

Филлоксера является карантинным объектом и относится к тлям, размер ее 1...1,5 мм. Она обладает полиморфизмом — имеет пять различных форм особей, отличающихся внешне и по образу жизни: корневая, листовая (галловая), нимфа, крылатая (расселительница), половая. Наибольшую опасность для виноградников представляют корневая (цв. вклейка, рис. 10) и листовая (цв. вклейка, рис. 11) формы.

*Корневая форма* живет только на европейско-азиатских сортах, размножается без оплодотворения (партеногенетически) и дает за год 4...8 поколений (генераций). Вредоносность корневой филлоксеры заключается в том, что ее личинка благодаря хоботку вводит в корень ферменты, которые превращают содержимое клеток в удобоусвояемую для нее пищу, и в готовом виде последняя поступает в тело личинки. В места укулов попадает инфекция и корни начинают гнить. В результате постепенного отмирания корней пораженные кусты через 4...15 лет погибают. Следует отметить, что корневая филлоксеры может жить и на корнях американских видов винограда, но существенного вреда она растениям не приносит.

*Листовая форма* филлоксеры живет на листьях американских видов винограда и гибридов с этими видами. Размножается так же, как и корневая, девственным путем и дает за вегетацию 5...6 поколений. Она питается за счет листьев винограда, образуя на них (с нижней стороны) выросты — галлы. Листовая филлоксеры способна переходить в корневую форму и заражать европейско-азиатские сорта.

Меры борьбы: карантинные — охрана незараженных районов от филлоксеры; агротехнические — затопление виноградников водой, выкорчевка и сжигание пораженных кустов, закладка виноградников на песчаных почвах; химические — протравление почвы; биологические — привитая культура и закладка виноградников филлоксероустойчивыми сортами. Из всех этих способов лучшим является биологический, полностью избавляющий виноградники от филлоксеры.

Для уничтожения листовой филлоксеры используют инсектициды (л/га): фастак — 0,24...0,36; митак — 1,6...2,4; кинмикс — 0,48...0,72; золон — 1...2,8; актеллик — 3 и др. Первую обработку проводят в период от распускания почек до появления на побегах 2...3 листьев (против личинок-основательниц), вторую — при появлении 9...12 листьев (против личинок первого поколения); третью — при образовании 18...20 листьев (против личинок второго поколения).

Листовертки в годы массового размножения причиняют значительный вред урожаю, снижая его на 60...70%. Наиболее часто встречаются два вида листоверток: гроздевая (цв. вклейка, рис. 12) и двулётная (цв. вклейка, рис. 13).

*Гроздевая листовертка*, гусеницы которой повреждают соцветия, завязи, зеленые и спелые ягоды, в течение лета имеет три генерации. Гусеницы первой генерации питаются цветками, второй — зелеными ягодами, третьей — зрелыми ягодами. Гусеницы первых двух поколений окукливаются в паутинных гнездах, а гусеницы третьего поколения — под отставшей корой многолетних органов куста.

*Двулётная листовертка* — бабочка, несколько крупнее гроздевой листовертки и дает два поколения в год. Гусеницы первого поколения питаются соцветиями, а второго — ягодами.

В борьбе с листовертками своевременно проводят «зеленые» операции и уничтожение сорняков с целью создания неблагоприятных условий развития для вредителя.

Сроки обработки виноградников определяют по лёту бабочек и появлению гусениц с помощью феромонных, «бекмесовых» ловушек и наблюдений.

Первое опрыскивание проводят через 10...20 дней после начала лёта бабочек. Против гусениц второго и третьего поколений виноградники обрабатывают через 10...12 дней после начала лёта бабочек каждой генерации. В случае сильного заселения виноградников вредителями (в ловушку попадает за сутки более 20 бабочек) первое опрыскивание проводят в период массового лёта перезимовавшего поколения. Используют инсектициды (кг, л/га): инсегар — 0,6; золон — 2; БИ-8 новый — 1,2...3; лепидоцид — 2...3; битоксибациллин — 6...8 и др.

Клещи повсеместно распространены на виноградниках, и особенно паутинный клещ (цв. вклейка, рис. 14) и виноградный войлочный (цв. вклейка, рис. 15).

*Паутинный клещ* — многоядный вредитель, повреждает около 100 видов культурных и дикорастущих растений. Оплодотворенные самки зимуют под отслоившейся корой. По мере образования первых листьев клещи заселяют их с нижней стороны и участок листа с отложенными яйцами оплетают паутиной.

Для развития клещей наиболее благоприятна сухая погода с относительной влажностью 35...55% и температурой 28...34 °С. За лето клещ дает более 8 поколений и наносит большой вред виноградникам. Он питается клеточным соком листьев, вызывая их преждевременное усыхание. У светлоокрашенных сортов винограда верхняя сторона листа приобретает желтую окраску, а у темноокрашенных — кирпично-красную.

*Войлочный клещ (зудень)* относится к семейству галловых клещей и повреждает только виноград. Зимует под чешуйками почек. За вегетацию дает до семи поколений. На листьях винограда, с верхней стороны, образуются плоские вздутия (бугорки), а с нижней — густой войлочный слой белого, кирпичного или темно-бурого цвета. Вред от этого клеща значительно меньше, чем от паутинного.

Меры борьбы включают агротехнические и химические приемы. Своевременно удаляют сорняки. Не следует размещать рядом с виноградником культуры, которые являются кормом для клещей.

Обработки винограда проводят в фазу двух-трех листьев 0,2%-ным неороном или 0,04%-ным аполло; последующие 1...2 обработки (при необходимости) — 1%-ной серой или 0,8%-ным карбофосом.

В последнее время широко используют биологический метод борьбы — выпускают хищных клещей (метасейулюс, амблисейус).

**Скосари** — жуки из семейства долгоносиков (цв. вклейка, рис. 16). Наибольший вред виноградникам причиняют скосари: турецкий, золотистый, крымский, бороздчатый. Скосарь турецкий длиной 8...12 мм, размножается партеногенетически. Жуки и личинки зимуют в почве. Весной при температуре 10...12 °С перезимовавшие жуки выходят из почвы и питаются почками и листьями винограда. Личинки в почве питаются корешками винограда и органическими остатками. После окукливания в почве, в начале июня, отмечается массовый выход молодых жуков на поверхность почвы, где они питаются листьями винограда. Продолжительность жизни жуков 2...3 года. По внешнему виду все скосари очень похожи и биология их сравнительно близка.

Меры борьбы следующие: в период набухания почек и во время массового выхода жуков (июнь) виноградники опрыскивают 0,3%-ным метафосом или кинмиксом (0,48...0,72 л/га).

#### 12.4. ВИРУСНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ И БОЛЕЗНЬ ПИРСА

Вирусные болезни передаются потомству при вегетативном размножении (от материнского куста через черенки молодому растению), при прививке (от одного компонента к другому), насекомыми, через почву нематодами и почвенными грибами; болезнь Пирса — цикадами.

В настоящее время на виноградниках мира известно более 30 вирусных заболеваний винограда, но наиболее вредоносные — короткоузлие, инфекционный хлороз (желтая мозаика), окаймление жилок и бороздчатость древесины.

Большой вред вирусные заболевания нанесли виноградникам Франции, а сейчас от болезни Пирса сильно страдают виноградники Калифорнии в США.

**Короткоузлие** появляется в первые недели вегетации в виде асимметрии листьев с заостренными зубцами и увеличенной черешковой выемкой, укорачивания междоузлий и образования двойных узлов, мелких осыпающихся соцветий. Во Франции короткоузлие является основной причиной инфекционного вырождения винограда.

**Инфекционный хлороз** встречается очагами и проявляется одновременно с короткоузлием. Он имеет следующие симптомы: листья приобретают желтую окраску, иногда в виде желтых пятен различной формы; соцветия, вначале лимонно-желтые, к моменту цветения восстанавливают свою окраску; грозди и ягоды мелкие. Эту болезнь и короткоузлие вызывают два штамма одного вируса.

**Окаймление жилок** наблюдается весной в виде хромово-желтых полос вдоль жилок первого и второго порядков, листовая пластинка при этом не деформируется.

**Бороздчатость древесины** проявляется на древесине в виде удлиненных борозд, идущих параллельно оси штамба, или в месте прививки — утолщения на привое. Кора у пораженных кустов толстая, рыхлая. Рост кустов подавлен, листья мелкие, хлоротичные, снижается урожай. При неблагоприятных погодных условиях больные кусты погибают.

**Скручивание листьев** имеет следующие симптомы: во второй половине лета на окрашенных сортах происходит преждевременное покраснение листьев, а на белых — пожелтение (хлороз), сопровождаемые скручиванием последних краями вниз. Листья толстые, ломкие, крошатся в руках.

**Хлорозная мозаика** проявляется в виде пожелтения листьев, мелколистности и в сильном угнетении роста пораженных кустов. Наблюдается сразу же после распускания глазков.

**Табачная мозаика** имеет следующие симптомы: на листьях образуются бурые некротические пятна диаметром 3...4 мм без признаков системного заражения.

**Некроз жилок** проявляется в угнетении роста растений. На нижних листьях наблюдается некроз жилок, который постепенно распространяется на верхние листья. Отдельные их участки засыхают. На побегах отмечаются черные продольные полосы, кора часто растрескивается.

**Мозаика жилок** проявляется в мае в виде желто-зеленой окраски жилок первого и второго порядков, листовая пластинка сморщивается, рост растений угнетается.

**Прожилковая мозаика** обычно встречается в теплицах в виде светло-зеленых узоров, расположенных вдоль жилок первого и второго порядков. Часто непосредственно у жилок остается узкая зеленая полоска. С наступлением жары на новом приросте симптомы заболевания не проявляются, а на старых листьях — маскируются.

**Мраморность** проявляется в начале лета. На листьях видны просветления жилок третьего и четвертого порядков. Листья скручиваются вверх в виде ложечки, образуется много пасынков.

**Опробковение коры** наблюдается на молодых побегах. На коре появляются продольные трещины, глубина которых растет по мере вызревания побегов. На многолетних органах куста кора грубеет. Кусты винограда отличаются слабым ростом.

**Инфекционный некроз** имеет три стадии заболевания. Сначала появляются асимметричные листья, потом на них между жилками образуются желто-зеленые пятна, а затем ткань грубеет и выпадает.

**Межжилковый хлороз** проявляется в виде хлорозного обесцвечивания пластинок листа между жилками первого порядка, без деформации листьев, но с сильным измельчением последних.

**Болезнь Пирса** вызывает возбудитель *Xylella fastidiosa* — бактерия, вырабатывающая камедь, которая закупоривает ксилему

(проводящую систему) лозы, препятствуя прохождению воды и питательных веществ. Виноградники чахнут и через 3...4 года погибают.

Сейчас разрабатывается комплекс мер борьбы с болезнью Пирса, включая уничтожение цикад различными методами, генную инженерию на уровне бактерий, цикад и виноградного растения, выведение сортов винограда, толерантных к болезни, и др.

Основные меры борьбы с вирусными заболеваниями — получение здорового посадочного материала на основе фитосанитарной селекции или оздоровление частей больных растений методами термотерапии и культуры тканей. Эту работу, как правило, выполняют в научно-исследовательских учреждениях.

Во избежание повторного заражения оздоровленные растения размножают в стерильной почве (субстрате). Маточки подвойных и привойных лоз размещают на участках, длительное время не занимающихся виноградниками, и с учетом их пространственной изоляции от существующих виноградников.

Чтобы не завозить вирусы или другие опасные вредители и болезни винограда в Россию, посадочный материал должен обязательно проходить через карантинный питомник.

#### *Контрольные вопросы и задания*

1. Назовите методы защиты растений от вредителей и болезней. Дайте их характеристику.
2. Перечислите признаки проявления милдью и меры борьбы с этой болезнью.
3. Каковы признаки заболевания оидиумом и меры борьбы с ним?
4. Назовите виды гнили винограда, их различие и меры борьбы с ними.
5. Каковы особенности проявления черной пятнистости и меры борьбы с этой болезнью?
6. Расскажите об антракнозе и основных мерах борьбы с ним.
7. Назовите симптомы заболевания пятнистым некрозом и меры борьбы с ним.
8. Как проявляется бактериальный рак на виноградной лозе? Назовите меры борьбы с ним.
9. Чем вызывается известковый хлороз и как с ним бороться?
10. Что такое филлоксера? Назовите ее виды и расскажите о мерах борьбы с ней.
11. Опишите виды листоверток, их биологию и меры борьбы с ними.
12. Назовите наиболее вредоносных клещей и меры борьбы с ними.
13. Как бороться со скосарями?
14. Перечислите симптомы вирусных заболеваний и болезни Пирса.

### **Глава 13. СБОР УРОЖАЯ ВИНОГРАДА**

Для того чтобы вовремя, без потерь собрать выращенный урожай винограда надлежащего качества, определяют ожидаемое количество его по сортам, участкам и в целом по хозяйству. Это позволяет правильно спланировать организацию сбора и реализа-

цию продукции, рассчитать потребность в сборщиках, таре, инвентаре, транспортных средствах и др. С этой целью в обязательном порядке проводят предварительное определение ожидаемого урожая в разрезе сортов, участков, бригад.

#### **13.1. ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОЖАЯ**

Ожидаемый урожай определяют дважды за сезон вегетации: первый — при достижении ягодами величины горошины, второй (при необходимости) — в начале созревания ягод. При этом используют методы учета — диагональный или сетки.

В первом случае на участке по двум условным диагоналям через каждые 4...10 рядов отмечают здоровые (по одному в ряду) кусты и на них подсчитывают число развившихся гроздей.

Во втором случае через каждые 4...10 рядов подсчитывают число гроздей каждого 4...10 куста в ряду. При этом число кустов должно составлять 3...5 % от их общего количества на участке. Результаты учетов заносят в специальный журнал, величину ожидаемого урожая винограда с данного участка определяют по формуле

$$y = \frac{0,001 \cdot S m K_2}{K_1},$$

где  $S$  — сумма гроздей с учетных кустов, шт.;  $m$  — средняя масса грозди, кг;  $K_2$  — количество кустов на участке, шт.;  $K_1$  — количество учетных кустов на участке, шт.; 0,001 — коэффициент перевода кг в т.

Суммируя урожай предварительного учета всех участков, получают ожидаемый вал винограда всего хозяйства. На основании этих материалов и с учетом типовых технологических карт по возделыванию винограда составляют рабочий план уборки для каждой бригады и хозяйства. План уборки винограда технических и столовых сортов согласовывают с перерабатывающими и торговыми предприятиями.

К уборке винограда готовят инвентарь, тару, транспортные и погрузочные средства, перерабатывающие предприятия, ремонтируют дороги, по которым вывозят урожай.

#### **13.2. СРОКИ УБОРКИ ВИНОГРАДА**

Различные сорта винограда созревают в разное время. Момент созревания определяют по физиологической или технической зрелости. Физиологическая зрелость наступает тогда, когда семена винограда созрели и приобрели коричневую окраску, накопление сахара в ягодах прекратилось, листья престали вырабатывать для ягод органические вещества.

Технической зрелостью винограда называют такое его состояние, при котором в ягодах накапливается столько сахара и кислот, сколько необходимо иметь для получения того или иного вида продукции. Поэтому начало сбора урожая винограда определяют по дате наступления в ягодах нужных кондиций (табл. 11).

11. Показатели съемных кондиций винограда

Использование винограда	Сахаристость, г/100 см <sup>3</sup>	Кислотность, г/дм <sup>3</sup>
Потребление в свежем виде, в том числе ранних сортов	14 и выше 12 и выше	6...8 7...10
Изготовление:		
соков, компотов	16...18	6...8
белых столовых вин	17...20	6...9
красных столовых вин	18...20	5...8
шампанских виноматериалов	17...19	7...11
десертных вин	22 и выше	5...7
крепких вин	19...24	5...7
коньячных виноматериалов	16 и выше	8...11

Предварительную кондиционную зрелость для столовых сортов устанавливают органолептически, а для технических — с помощью полевого рефрактометра. Более точно степень зрелости винограда определяют путем химического анализа ягод. Наблюдения за ходом их созревания начинают проводить за 2 нед до наступления технической зрелости. Средние пробы берут сначала через каждые три дня, а за 3...4 дня до сбора — ежедневно.

Средние пробы отбирают следующим образом. Каждый участок проходят по двум диагоналям и с гроздей, расположенных в верхней, средней и нижней частях куста, а также с разных сторон ряда, отбирают по 3...4 ягоды, так чтобы общая масса пробы была 1...2 кг.

В лаборатории из ягод отжимают сок и с помощью ареометра или по методу Бертрана определяют количество сахара, а титрованием щелочью — содержание кислот.

После установления времени начала уборки урожая винограда, ее организывают так, чтобы закончить в максимально короткий срок, поскольку удлинение периода сбора винограда приводит к потере урожая от болезней, вредителей и увядания ягод.

### 13.3. СБОР ВИНОГРАДА СТОЛОВЫХ СОРТОВ

В связи с неодновременным вызревaniem гроздей на кустах урожай убирают выборочно в два-три приема вручную. Сбор осуществляют в сухую погоду, когда на ягодах отсутствует роса, так как грозди, собранные в сырую погоду, для хранения не годятся.

При уборке столового винограда для длительного хранения и отправки на большие расстояния придерживаются следующих правил: отбирают только здоровые, без каких-либо повреждений, хорошо созревшие, не очень плотные грозди; не допускают никаких механических повреждений ягод и стирания воскового налета; не оставляют убранный урожай без укрытия на солнце или под дождем, а также на ночь; при перевозке на сортировочный (упаковочный) пункт не допускают укладки винограда в несколько слоев или навалом; во время сортировки применяют ножницы с тупыми концами; испорченные ягоды пальцами не обрывают.

Сортируют виноград одновременно с упаковкой. При этом каждую гроздь внимательно осматривают и ножницами удаляют все поврежденные, горошачиющиеся, сухие ягоды, а также плодоножки, оставшиеся от опавших ягод. Отсортированный виноград осторожно укладывают в чистую тару (ящики-лотки) в наклонном положении в один слой, гребненожкой вверх и так, чтобы верхние ягоды не выступали выше 1...2 см над верхним краем ящика. На каждый ящик наклеивают этикетку с указанием сорта, хозяйства, даты упаковки, кодового номера упаковщика.

Столовый виноград убирают двумя способами:

- собранный виноград сортируют и упаковывают отдельно в специальных пунктах под навесами;
- сортировку и упаковку проводят одновременно с уборкой винограда.

Второй путь более экономичен. Он исключает перевозку с погрузкой и разгрузкой винограда к сортировочному пункту и лишней контакт с руками укладчиков. Погрузку, разгрузку и вывоз убранного винограда из междурядий осуществляют агрегатом АВН-0,5.

### 13.4. СБОР ВИНОГРАДА ТЕХНИЧЕСКИХ СОРТОВ

Технические сорта обычно убирают в один прием, но иногда и в два приема. Во втором случае первый сбор урожая осуществляют выборочно, т. е. срезают вызревшие и хорошо выполненные грозди, не поврежденные болезнями и вредителями, для производства вин особо ценных марок.

Применяют два способа уборки урожая: ручной и механизированный (комбайновый).

Ручную уборку проводят с помощью ручных или пневматических секаторов, ножей, ножниц в ведра (корзины) с последующим высыпанием винограда в ковши, предварительно расставленные в междурядьях, или в саморазгружающиеся тележки ТВС-2, движущиеся по междурядьям синхронно со сборщиками.

Ковши, заполненные виноградом, вывозят из междурядий подъемниками АВН-0,5, разгружают в «лодочки», установленные на автомашины или тракторные прицепы РТН-0,6, и снова этими

же подъемниками развозят по новым междурядьям, где не убран урожай. С целью рационального использования тележки ТВС-2, которую агрегируют с тракторами Т-40М, МТЗ всех модификаций, за ней закрепляются 16 сборщиков винограда. Эти тележки используют не только для вывозки убранных урожая из междурядий и погрузки его в «лодочки» на автомашинах, но и для перевозки непосредственно к перерабатывающим предприятиям.

Все поверхности емкостей, с которыми соприкасаются грозди винограда (ведра, ковши, «лодочки»), делают из нержавеющей стали или их покрывают «пищевой» краской (кислотоупорным материалом).

Для механизированной уборки винограда используют отечественные виноградоуборочные комбайны СВК-3М, Дон-1М, КВР-1 и машины зарубежного производства — «Вектор», «Бро», «Кок» (Франция), МТВ (Италия), «Чисхолм—Райдер» (США). Основные принципы работы уборочных аппаратов комбайнов: бичевой (ударного типа) и вибрационный (встряхиванием).

Комбайновый метод уборки винограда требует определенной технологии возделывания винограда: ширина междурядий должна быть не менее 2,5 м; шпалера — одноплоскостная, высотой не более 1,8 м, с достаточно прочными столбами; штамбовые формирования кустов с расположением гроздей над уровнем почвы — не менее 50 см; сорта — легко поддающиеся механизированной уборке и др. Полнота сбора урожая при этом составляет 91...99,7 %, а полнота улавливания гроздей и ягод — 72...98 %, производительность машин — 0,4...0,6 га/ч.

Недостатками такой уборки урожая винограда являются: содержание в бункерной массе большого количества раздавленных ягод и сока, которые при свободном доступе кислорода воздуха окисляются, а также пыли и химических веществ, смываемых с кустов виноградным соком, полученным от раздавливания ягод. Поэтому переработка такого винограда предусматривает отдельное извлечение из него трех фракций сула: бункерного, сула-самотека и прессового. С целью дальнейшего использования бункерного сула из него предварительно удаляют остаточные соли металлов, взвеси, окислительные ферменты, микроорганизмы. При перевозке винограда, убранных механизированным способом, его иногда обрабатывают ангидридом для предохранения от окисления.

#### Контрольные вопросы и задания

1. Для чего проводят предварительный учет урожая? Опишите методику его определения.
2. По каким показателям определяют физиологическую и техническую зрелость винограда?
3. Как убирают виноград столовых сортов?
4. Расскажите об уборке винограда технических сортов.
5. Какие требования предъявляют к насаждениям при механизированной уборке?

Ампелография (от греч. «ампелос» — виноград, «графо» — пишу) — наука о сортах винограда и его видах. Она делится на общую и частную. Общая ампелография изучает систематику, классификацию и происхождение сортов, а частная дает описание и их определение.

Значение ампелографии заключается в том, что она дает возможность из большого многообразия сортов отбирать для производства те, которые отличаются лучшими агробиологическими и хозяйственно-ценными свойствами, а также играет очень важную роль в создании богатейшего генофонда, используемого в селекции.

Те же задачи решает и селекция, но только путем выведения новых сортов.

**Изучение и описание сортов.** Эти работы ведут на специальных ампелографических коллекциях, создаваемых при научно-исследовательских и учебных учреждениях, в специализированных хозяйствах и на государственных сортоиспытательных участках.

Ампелографическая коллекция представляет собой однородный массив, на котором выращивают виноград различных сортов (местных, завезенных из других районов и стран, отечественной и зарубежной селекции). Аналогичным образом создают и ампелографические коллекции сортов подвоев. В России самая крупная коллекция (более 4300 сортов) находится при Анапской зональной опытной станции виноградарства и виноделия.

Изучение и описание сортов винограда проводят по следующей схеме.

1. Название сорта и его синонимы (другие названия сорта) с указанием, где они используются.
2. Происхождение сорта.
3. История появления и распространения в России.
4. Современный ареал сорта в России по данным переписи виноградных насаждений. Республики и области, где сорт включен в стандартный сортимент.
5. Ботаническое описание.
  - 5.1. Молодой побег (при длине 10...15 см).
  - 5.2. Однолетний вызревший побег.
  - 5.3. Лист (величина, форма, рассеченность, опушенность, длина черешка, окраска и др.).
  - 5.4. Цветок (обоеполюй, функционально-женский).
  - 5.5. Гроздь (величина, форма, плотность).
  - 5.6. Ягода (величина, форма, цвет, восковой налет, толщина кожицы, консистенция и вкус мякоти, окраска сока, аромат).
  - 5.7. Семя (величина, форма, цвет, форма халазы, длина клювика).

## 6. Агробиологическая характеристика.

### 6.1. Период вегетации.

6.1.1. Характеристика сорта по времени созревания ягод (очень ранние — 110...115 дней от распускания почек до физиологической зрелости ягод, ранние — 115...125, раннесредние — 125...130, средние — 130...135, среднепоздние — 135...140, поздние — 140...145, очень поздние — более 145 дней).

6.1.2. Продолжительность и характер цветения, время листопада.

6.2. Степень вызревания лозы.

6.3. Сила роста куста.

6.4. Урожайность, показатели плодоносности сорта.

6.5. Степень осыпания цветков, горошение ягод.

6.6. Лучшие сорта-опылители для сортов с функционально-женским типом цветка.

6.7. Устойчивость к болезням и вредителям.

6.8. Особенности агротехники (площадь питания, формирование кустов, нагрузка и др.).

6.9. Рекомендуемые подвои.

6.10. Отношение сорта к условиям произрастания.

## 7. Технологическая характеристика.

7.1. Механический состав (средняя масса грозди, количество ягод в ней, процентное соотношение сока, мякоти, гребней, выжимки, кожицы и семян).

7.2. Выход сула (у технических сортов).

7.3. Механические свойства ягод (прочность прикрепления к плодоножке, раздавливаемость).

7.4. Химический состав клеточного сока (сахара, кислоты).

7.5. Направления в использовании сорта и характеристика продукции.

## 8. Вариации и клоны сорта.

9. Общая оценка сорта. Вывод о сорте и районы его распространения в перспективе.

Ампелографическое изучение и описание сортов винограда позволяет выявлять их синонимы, создавать элитные маточники, обосновывать сортовое районирование, развивать навыки в распознавании сортов, что очень важно при проведении апробации насаждений, массовой, клоновой и фитосанитарной селекции.

**Улучшение сортового состава насаждений.** В связи с возрастающими требованиями к сортам и продуктам их переработки возникает необходимость постепенной замены низкокачественных и малоурожайных сортов более ценными, высококачественными сортами, прошедшими ампелографическое изучение и государственное сортоиспытание. Улучшение сортового состава виноградников проводят путем отбора хозяйственно-ценных форм из местных сортов, интродукции и выведения новых сортов (селекции).

**Отбор из местного (аборигенного) сорта-мента** — метод народной селекции, который предусматривает изучение местных форм винограда и выделение лучших из них по каким-либо признакам (урожайности, морозоустойчивости, устойчивости к болезням и др.) или их комплексу. Наиболее ценные аборигенные сорта районировать и размножать.

Этот метод в основном применяют в районах древней культуры винограда: Средней Азии, Грузии, Дагестане, Азербайджане, Армении и др. Таким способом введены в культуру сорта: Агадаи, Нимранг, Тайфи розовый, Санапачах, Плавай, Хусайне белый, Баян Ширей, Шабаш и др.

**Интродукция** — завоз наиболее ценных сортов винограда из других стран и регионов и возделывание их в новых районах. Этот метод получил очень широкое распространение. Например, в нашу страну из Германии завезен сорт Рислинг рейнский; из Франции — Алиготе и Каберне Совиньон; из Венгрии — Жемчуг Саба и Бианка; из Молдавии — Молдова и Дойна; из Крыма — Первенец Магарача; в Краснодарский край из Ростовской области — Восторг, Красностоп Золотовский и т. д.

При завозе посадочного материала из-за рубежа необходимо соблюдать все правила карантина сельскохозяйственных растений.

**Селекция винограда** — очень важный прием улучшения сортов. Он включает три метода селекции: гибридизацию, клоновый отбор и искусственный мутагенез.

Метод гибридизации предусматривает получение нового сорта (гибрида) путем скрещивания (половым путем) различных по своей природе сортов, форм с целью наследования от родителей положительных генетических признаков и свойств (например, крупноплодность, раннеспелость, высокая устойчивость к филлоксере, морозу и др.).

Результативность этого метода селекции зависит от знания генетики — науки о законах наследственности и методах управления ею. Гибридизация бывает межвидовой, внутривидовой и внутрисортной (инцухт).

**Межвидовая гибридизация** представляет собой скрещивание сортов разных видов. Обычно ее применяют при выведении морозоустойчивых сортов, с повышенной устойчивостью к филлоксере, болезням и другим неблагоприятным факторам среды. Этим методом получены многие филлоксероустойчивые подвои (Рипариа Рупестрис 101-14, 3306, 3309, Кобер 5ББ, СО<sub>4</sub>, 41-Б и др.), гибриды — прямые производители (Бако 1, Террас 20, Зейбель 1, Зейбель 1000, Кудерк 4401 и др.) и сорта с высокой устойчивостью к морозам, полученные от скрещивания амурского винограда с американскими видами (Русский конкорд, Металлический, Буйтур, Арктик и др.).

**Внутривидовая гибридизация** — это скрещивание между собой сортов одного вида, принадлежащих к разным эколого-географи-

ческим группам, в целях сочетания каких-либо свойств родительских пар, в основном в отношении качества ягод (с высокой энергией сахаронакопления, интенсивной окраской сока, мускатным ароматом, приятным вкусом, без семян и др.). Внутривидовой гибридизацией сортов винограда Витис винифера получен ряд ценных сортов: Бархатный, Ранний Магарача, Бастардо Магарачский, Кардинал, Италия, Анапский ранний, Рубин АЗОС.

*Внутрисортная гибридизация* предусматривает скрещивание разных растений одного сорта. В этом случае исключается появление в потомстве уродливых растений, получаемых при самоопылении. Применяя этот метод на старых сортах винограда, можно, сохранив основу сорта, хотя и незначительно, изменять в лучшую сторону их отдельные свойства и признаки.

Процесс гибридизации включает следующие работы: составление плана скрещиваний, подбор родительских пар, подбор и подготовку материнских растений, заготовку пыльцы отцовских форм, подготовку цветков к опылению, проведение опыления — скрещивания, сбор и подготовку гибридных семян к посеву, выращивание из них гибридных сеянцев, отбор лучших форм и их размножение, государственное сортоиспытание и передачу производству.

**Клоновый отбор** — один из методов повышения урожайности или улучшения других хозяйственных признаков культивируемых сортов винограда. Он базируется на способности виноградного растения к образованию мутаций — изменений наследственности организма, передаваемых потомству при вегетативном размножении. Эти изменения наследственности могут происходить под воздействием естественных и искусственных факторов среды. Они бывают как положительными, так и отрицательными. Практический интерес представляют только растения-мутанты с положительными признаками и свойствами (высокой урожайностью, крупными гроздьями, лучшей окраской ягод, более ранним сроком созревания и т. д.). В результате клонового отбора выделены сорта: Шасла розовая, Шасла петрушечная, Мускат розовый, Пино черный, Кишмиш розовый, Красно-стоп анапский и др.

**Искусственный мутагенез** — воздействие на растение, его органы или семена физическими (рентгеновские и ультрафиолетовые лучи, ультразвук) и химическими (колхицин, этиленимин, диметилсульфат и др.) мутагенами. Этот метод более эффективен, чем клоновый отбор, так как последний основан на элементах случайности, не поддающихся планированию.

#### *Контрольные вопросы и задания*

1. Какие задачи решает ампелография?
2. Для чего создают ампелографические коллекции?

3. Дайте схему ампелографического описания сортов.
4. Перечислите основные приемы улучшения сортового состава виноградных насаждений.
5. Назовите методы селекции. В чем их суть?
6. Какие работы предусматривает гибридизация?

## **Глава 15. ОСНОВЫ ОПЫТНОГО ДЕЛА И ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВА В ВИНОГРАДАРСТВЕ**

Руководить отраслью виноградарства в современных условиях — это прежде всего изучать достижения науки и применять их, вести опытную работу непосредственно на производстве. Сейчас, как никогда, нужны агрономы-экспериментаторы, хорошо знакомые с достижениями виноградарской науки во всем мире и сами занимающиеся наукой. Только разработка и внедрение новых приемов агротехники, сортов и передовых направлений позволят повысить продуктивность и экономическую эффективность отрасли виноградарства.

Однако для этого кроме желания нужно знать, как вести опытное дело и оформлять результаты опытов.

**Виды опытов, техника их закладки и учеты.** В виноградарстве используют в основном три вида опытов: лабораторный, вегетационный и полевой.

Лабораторные опыты проводят в специально оборудованных агрохимических, биохимических, цитологических, бактериальных и других лабораториях.

Вегетационные опыты проводят в теплицах, вегетационных домиках, фитотронах (лабораториях искусственного климата) и других сооружениях.

Общим для обоих видов опытов является то, что наблюдения и эксперименты проводят в искусственных, строго контролируемых условиях.

Полевой опыт осуществляют в естественной полевой обстановке со многими непрерывно меняющимися, независимо от экспериментатора, условиями. Он позволяет проверить данные лабораторных и вегетационных опытов и дать обоснованные рекомендации для производственной проверки, а затем и для внедрения в производство.

Полевые опыты делят на агротехнические и сортоиспытательные. Если в эксперименте изучается действие только одного фактора (нагрузка кустов побегами или дозы удобрения), то такие опыты называют однофакторными (простыми). Опыты, в которых изучается действие и взаимодействие двух факторов или более, называют многофакторными, или сложными (например, нагрузка кустов побегами на фоне норм полива).

Любой полевой опыт включает опытные и контрольные варианты. Под опытным вариантом понимают изучаемый сорт вино-

града, агротехнический прием, условия возделывания. Вариант, с которым сравнивают опытные варианты, называют контролем. Совокупность опытных и контрольных вариантов составляет схему опыта.

Для достоверного сравнения все варианты полевого опыта должны находиться в одинаковых условиях и различаться лишь по изучаемому показателю. С целью исключения влияния посторонних (уровень плодородия почвы и др.) или случайных (повреждение кустов орудиями обработки и др.) факторов всю схему опыта на выбранном участке повторяют несколько раз. Площадь, занятая одним вариантом в одной повторности, называется делянкой, а каждая последующая делянка этого же варианта — повторностью опыта. В опытах с растениями винограда повторность опыта должна быть как минимум трехкратной.

В агротехнических опытах делянки и повторности размещают на одной клетке, а иногда, особенно на склонах с направлением рядов винограда поперек последних, в 2...4 смежных клетках, что способствует более полному охвату каждым вариантом разных элементов склона.

В опытах, где может проявляться взаимное влияние соседних вариантов (с внесением удобрений, гербицидов, орошением, обработкой пестицидами, содержанием почвы), между делянками предусматривают защитные полосы (1...2 ряда). В опытах с укрытием кустов на зиму, операциями с зелеными органами и в других исследованиях, когда не наблюдается взаимного влияния вариантов, защитные ряды не требуются. Защитные полосы также необходимо предусмотреть по наружным сторонам опытного участка (не менее двух кустов в ряду).

На каждой делянке опыта проводят отбор учетных растений, характерных для участка по силе роста и плодоношению. Число кустов на них устанавливают в зависимости от задач и требуемой точности исследования, выравнивания кустов в насаждении, возможностей и технических условий проведения опыта. Обычно отбирают 16...20 кустов на делянке, которые отмечают этикетками или несмывающейся краской. На концевых столбах первого ряда каждой делянки навешивают этикетки с указанием номера варианта и повторности. Схему опыта наносят на план с указанием учетных кустов, а первичные данные наблюдений и учетов записывают в специальный журнал.

В зависимости от основной задачи исследования, а также от имеющихся возможностей проводят соответствующие наблюдения, учеты и анализы. В большинстве опытов для объективной оценки изучаемого фактора отмечают сроки наступления фаз вегетации, метеорологические и почвенные условия проведения эксперимента, определяют длину и степень вызревания побегов, площадь листовой поверхности, повреждение растений болезнями и вредителями, характер развития корневой системы, элементы

плодоносности, количество и качество урожая и др. Методы определения этих показателей подробно описаны в специальной литературе.

После сбора экспериментального материала по проведенному опыту дают оценку полученным результатам и делают соответствующие выводы. В тех случаях, когда различия по каким-либо показателям между вариантами опыта сомнительные, с целью установления их достоверности проводят математическую обработку данных. Описание методов проведения такой обработки можно найти в специальной литературе.

**Изобретения и их оформление.** Поиск нового, его теоретическое предположение, подтвержденное техническим экспериментом, может быть рационализаторским предложением, изобретением и даже открытием.

Рационализаторским предложением признается техническое решение, являющееся новым и полезным для предприятия, организации или учреждения, которому оно подано, и предусматривающее изменение конструкции изделий, технологии производства и применяемой техники или состава материала.

Заявление на рационализаторское предложение оформляется на специальном бланке с описанием его сущности и экономической эффективности. Если предложение может быть применено на разных предприятиях, то заявление можно подать министерству или ведомству, в ведении которого находятся эти предприятия. После вынесения решения о признании предложения рационализаторским, автору (авторам) выдается удостоверение на рационализаторское предложение и денежное вознаграждение в зависимости от объема внедрения и его экономической эффективности.

Изобретением признается новое и обладающее существенными отличиями техническое решение задачи, дающее положительный эффект. Объектом изобретения могут являться: новое устройство, способ, вещество, а также применение известных ранее устройств, способов, веществ по новому назначению (например, новые: устройство для межкустовой обработки почвы, способ формирования виноградных кустов, питательная смесь для гидропонного выращивания саженцев, химикат, используемый в качестве удобрения, нашел применение в борьбе с какой-либо болезнью винограда и т. д.).

На изобретение по заявке, поданной в Комитет Российской Федерации по патентам и торговым знакам, выдается патент. Заявка на выдачу патента включает следующие документы: заявление о выдаче патента, описание изобретения, формула изобретения, выражающая его сущность, реферат (сокращенное изложение содержания описания изобретения). Изобретение, на которое выдан патент, никто не может использовать без согласия патентообладателя.

Селекционные достижения (новые сорта и гибриды) по правовой охране приравниваются к изобретениям и на них выдают свидетельства или патенты. Но заявки на выдачу свидетельств (соответствующий пакет документов) подаются в Государственную комиссию Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений.

Практическую помощь в оформлении заявок на изобретение могут оказать специалисты-патентоведы научно-исследовательских институтов, вузов, ВОИР (Всероссийское общество изобретателей и рационализаторов) и других организаций, в которых имеются отделы патентования.

Открытием признается установление неизвестных ранее объективно существующих закономерностей, свойств и явлений материального мира, вносящих коренные изменения в уровень познания (например, закон всемирного тяготения, пульсация солнца с периодом сокращения — расширения в 3 ч и др.). На открытие Комитетом по согласованию с Академией наук РФ выдается соответствующий диплом.

#### Контрольные вопросы и задания

1. Какова суть опытного дела?
2. Назовите виды опытов.
3. Какие требования предъявляют к закладке опыта?
4. Дайте определения следующим понятиям: делянка, контроль, вариант, повторность.
5. Назовите важнейшие учеты и наблюдения.
6. Для чего проводят математическую обработку полученных результатов исследований?
7. Чем отличаются рационализаторское предложение, изобретение и открытие?
8. Назовите документы, получаемые авторами рационализаторских предложений, изобретений и открытий. Какие организации выдают такие документы?

*Агапова С. И., Бурдинская В. Ф., Вошедский В. Н.* Атлас болезней и вредителей винограда. — Новочеркасск: ООО «Донской издательский дом», 2002.

*Безуголова О. С., Вальков В. Д.* Виноград: экология, агротехника, переработка. — Ростов-на-Дону: Изд-во СКНЦ ВШ, 1999.

*Виноградарство с основами виноделия* /Под ред. Кравченко Л. В. — Ростов-на-Дону: Изд-во Северо-Кавказского научного центра высшей школы, 2003.

*Дергачев Д. В.* Биологическая защита виноградников от вредителей и болезней. — М.: ООО «Эдель-м», 2000.

*Егоров Е. А., Аджиев А. М., Гусейнов Ш. Н.* и др. Виноградарство России: настоящее и будущее. — Махачкала: Издательский дом «Новый день», 2004.

*Жуков А. И.* Посадка, обрезка и формирование виноградных кустов. — Анапа: Анапское полиграфическое объединение, 2001.

*Жуков А. И., Перов Н. Н.* Система ведения культуры винограда на основе новых агротехнических приемов. — Анапа: Анапское полиграфическое объединение, 2001.

*Зармаев А. А.* Руководство по виноградарству Чеченской Республики. — Грозный: Севкав НИПИ агропром, 1996.

*Малтабар Л. М., Казаченко Д. М.* и др. Система и технология производства сертифицированных черенков винограда. — Краснодар: Редакционно-издательский отдел КубГАУ, 2001.

*Малых Г. П.* Ускоренное размножение винограда. — Ростов-на-Дону: ТОО «Литера-Д», 1992.

*Мишуренко А. Г., Красюк М. М.* Виноградный питомник. — М.: Агропромиздат, 1987.

*Новации и эффективность производственных процессов в виноградарстве и виноделии.* Т. 1 /Под ред. Е. А. Егорова. — Краснодар: Типография АФ «Центральная», 2005.

*Серпуховитина К. А., Морозова Г. С., Смольякова В. М.* Промышленное виноградарство. — М.: Агропромиздат, 1991.

*Смирнов К. В., Малтабар Л. М., Раджабов А. К., Матузок Н. В.* Виноградарство. — М.: Изд-во МСХА, 1998.

*Трошин Л. П.* Ампелография и селекция винограда. — Краснодар: Изд-во «Советская Кубань», 1999.

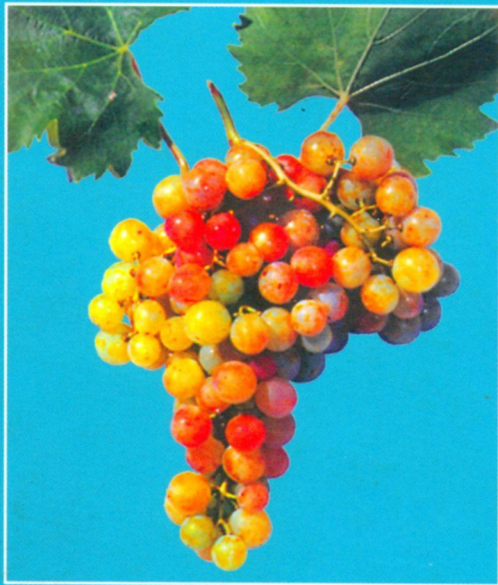
*Трошин Л. П., Радчевский П. П., Мисливский А. И.* Сорта винограда юга России. — Краснодар: ООО «Вольные мастера», 2001.

*Энциклопедия виноградарства.* — Кишинев: «Младинска книга» Люблина, 1986.

*Vanek G., Vaneková Z.* Ochrana viniča. — Priroda Bratislava, 1977.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	3	7.2. Организация территории виноградника .....	98
<b>Часть I. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВИНОГРАДНОГО РАСТЕНИЯ</b> .....	<b>9</b>	7.3. Посадка винограда и уход за молодыми насаждениями .....	101
<i>Глава 1. Классификация винограда и характеристика культивируемых видов рода <i>Vitis</i> (<i>Vitis</i>)</i> .....	9	<b>Глава 8. Способы ведения, формирования и обрезки виноградных кустов</b> .....	107
1.1. Европейско-азиатский виноград .....	9	8.1. Способы ведения кустов винограда .....	107
1.2. Восточноазиатский виноград .....	10	8.2. Формирование виноградных кустов .....	111
1.3. Американский виноград .....	10	8.2.1. Типы формировок виноградного куста .....	111
<i>Глава 2. Строение виноградного растения и функции его органов</i> .....	12	8.2.2. Способы формирования штамба и рукавов .....	113
<i>Глава 3. Стадии роста и развития виноградного растения</i> .....	22	8.2.3. Формировки кустов для неукрывной культуры винограда .....	114
<i>Глава 4. Влияние внешних условий на виноградное растение</i> .....	28	8.2.4. Формировки кустов для полукрывной культуры винограда .....	116
4.1. Климат .....	28	8.2.5. Формировки кустов для укрывной культуры винограда .....	118
4.2. Почва .....	31	8.3. Обрезка кустов винограда .....	119
<b>Часть II. РАЗМНОЖЕНИЕ ВИНОГРАДА И ВЫРАЩИВАНИЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА</b> .....	<b>34</b>	8.4. Особенности обрезки кустов, пострадавших от морозов, заморозков, града, и при омоложении .....	126
<i>Глава 5. Способы размножения винограда</i> .....	34	8.5. Подвязка многолетних и однолетних органов куста .....	129
<i>Глава 6. Производство посадочного материала</i> .....	36	8.6. Операции с растущими органами куста .....	130
6.1. Организация питомника .....	36	<b>Глава 9. Содержание почвы на виноградниках</b> .....	134
6.2. Маточник подвойных лоз .....	36	9.1. Системы содержания почвы .....	134
6.2.1. Сорты подвоев .....	37	9.2. Обработка почвы .....	135
6.2.2. Закладка маточника подвойных лоз .....	42	9.3. Применение гербицидов .....	137
6.2.3. Агротехника маточника подвоев .....	45	<b>Глава 10. Удобрение виноградников</b> .....	139
6.3. Маточник привойных лоз .....	52	10.1. Основные элементы питания и их значение .....	140
6.4. Аprobация и селекция маточных насаждений .....	55	10.2. Виды и формы удобрений .....	142
6.5. Заготовка и хранение подвойного и привойного материала .....	56	10.3. Система применения удобрений на виноградниках .....	144
6.6. Выращивание привитых саженцев .....	59	<b>Глава 11. Орошение виноградников</b> .....	148
6.6.1. Аффинитет и взаимовлияние подвоя и привоя .....	60	11.1. Сроки и нормы поливов .....	148
6.6.2. Анатомия и физиология прививки .....	61	11.2. Способы и техника орошения .....	149
6.6.3. Производство прививок .....	63	<b>Глава 12. Защита виноградников от болезней и вредителей</b> .....	151
6.6.4. Виноградная школка .....	75	12.1. Методы защиты растений .....	151
6.7. Особенности выращивания корнесобственных саженцев .....	78	12.2. Болезни винограда .....	152
6.8. Выращивание саженцев в закрытом грунте .....	79	12.3. Вредители винограда .....	155
6.9. Производство вегетирующих саженцев .....	83	12.4. Вирусные заболевания и болезнь Пирса .....	158
6.10. Выращивание саженцев на фоторазрушаемых пленках .....	84	<b>Глава 13. Сбор урожая винограда</b> .....	160
6.11. Дополнительные и специальные способы выращивания саженцев .....	86	13.1. Предварительное определение урожая .....	161
<b>Часть III. АГРОТЕХНИКА ВИНОГРАДА</b> .....	<b>95</b>	13.2. Сроки уборки винограда .....	161
<i>Глава 7. Закладка виноградника</i> .....	95	13.3. Сбор винограда столовых сортов .....	162
7.1. Выбор и подготовка участка под посадку винограда .....	95	13.4. Сбор винограда технических сортов .....	163
		<b>Глава 14. Ампелография и селекция винограда</b> .....	165
		<b>Глава 15. Основы опытного дела и изобретательства в виноградарстве</b> .....	169
		Список рекомендуемой литературы .....	173



ISBN 5-9532-0397-7



9 785953 203975