

*Т. С. Морозова, А. М. Носович*

# ЛАБОРАТОРНО- ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ ПО ВИНОГРАДАРСТВУ



С Е Л Ъ Х О З Г И З - 1959





Г. С. МОРОЗОВА, А. М. НЕГРУЛЬ

634.8(07)  
М801

# ЛАБОРАТОРНО- ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ ПО ВИНОГРАДАРСТВУ

*Допущено Управлением подготовки  
кадров Министерства сельского хозяй-  
ства СССР в качестве учебного посо-  
бия для сельскохозяйственных техни-  
кумов по специализации  
«Виноградарство»*

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ  
Москва • 1959

## К ЧИТАТЕЛЯМ

На ближайшее семилетие (1959—1965) планом развития народного хозяйства предусмотрено увеличение продукции виноградарства в четыре раза. Чтобы решить эту задачу, надо увеличить урожайность существующих виноградников и расширить площади под культурой винограда.

Развитие культуры винограда намечается как в старых, так и в новых районах виноградарства, причем большое внимание будет уделено выращиванию винограда для потребления в свежем виде, для сушки, производства соков и других продуктов, а также расширению сырьевой базы винодельческой промышленности.

Выход продукции с каждого гектара виноградника будет увеличен благодаря чистосортным высококачественным посадкам и применению агротехники, основанной на знании биологии культивируемых сортов винограда и их требований к условиям среды.

Чтобы выполнить грандиозные задачи по развитию виноградарства в нашей стране, необходимы квалифицированные специалисты, в совершенстве овладевшие знаниями в этой отрасли сельского хозяйства. Данное учебное пособие поможет учащимся техникумов усвоить курс виноградарства и успешно пройти учебную и производственную практику.

Отзывы и предложения направлять по адресу: Москва, Б-66, 1-й Басманный пер., д. 3, Сельхозгиз.

## ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Основные практические навыки по виноградарству учащиеся приобретают во время учебной и производственной практики в учхозах, колхозах или совхозах. Этим формам практического обучения предшествует теоретический курс—лекции и лабораторно-практические занятия. Все эти формы теоретического и практического обучения представляют собой отдельные звенья единого учебного процесса.

Цель лабораторно-практических занятий по виноградарству—помочь учащимся в самостоятельном усвоении теоретического курса путем выполнения отдельных заданий как по морфологии и биологии виноградного растения, так и по агротехнике и организации виноградного хозяйства и т. д.

Самостоятельное выполнение заданий развивает у учащихся инициативу и прививает навыки к самостоятельной работе, а также знакомит с методами исследования, решением задач по вопросам агротехники, составлением различных планов, с которыми будущий агроном встретится на производстве.

Лабораторно-практические занятия выполняются обычно в осенне-зимний период, поэтому большинство тем изучают в лаборатории. Если же позволяют метеорологические условия, лабораторно-практические занятия по некоторым темам необходимо проводить непосредственно на винограднике. В частности, в осенне-зимний период на винограднике можно провести занятия по обрезке, формированию, укрытию кустов, ремонту шпалеры и т. д. Однако исключать эти темы из лабораторно-практиче-

ских занятий и целиком переносить на учебную практику не следует.

Руководство к лабораторно-практическим занятиям состоит из отдельных заданий, которые должны быть самостоятельно выполнены каждым учащимся. В руководстве к каждой теме указывается подсобный материал и оборудование, к некоторым более сложным занятиям в примечаниях дается разъяснение.

Преподаватели могут сосредоточить свое внимание на тех или иных заданиях, исключая те, которые не имеют большого значения для местных условий. В начале каждого занятия преподаватель кратко объясняет поставленную задачу, после чего учащиеся приступают к выполнению задания.

Учащиеся должны иметь тетрадь для лабораторно-практических занятий и заносить в нее ответы на вопросы каждого задания. Выполнение общих заданий проверяется преподавателем вместе с группой. Индивидуальные задания преподаватель проверяет у каждого учащегося по мере их выполнения и регистрирует в специальной книге.

Для полноценного проведения лабораторно-практических занятий большое значение имеет работа с живым материалом, который должен быть своевременно и в достаточном количестве заготовлен. Заранее должны быть выращены сеянцы, саженцы, заготовлены черенки, выращены в горшках или кадках кусты с соцветиями, зелеными листьями, гроздьями и т. д. Своевременно должны быть заготовлены и сохранены цветки, пыльца, листья, ягоды, усики, грозди. Рецепты и советы, как заготавливать материал, даны в примечаниях.

В соответствии с заданием весь подсобный материал перед занятием должен быть на рабочем месте каждого учащегося.



## РАЗДЕЛ I

### ВИДЫ ВИНОГРАДА

Семейство виноградовых (Vitaceae Lindl., Ampelideae Kunth.) включает около 600 видов винограда, однако только около 20 видов культивируют для получения плодов или как подвой.

Все культивируемые виды винограда относятся к одному роду Витис (*Vitis*). По происхождению их разделяют на три следующие группы: европейско-азиатскую, восточно-азиатскую и североамериканскую.

Из европейско-азиатской группы наибольшее значение в культуре имеет вид Витис винифера (*V. vinifera* L.), из восточноазиатской—Витис амурензис (*V. amurensis* Rupr.), из североамериканской группы—Витис Лабруска (*V. Labrusca* L.), Витис рипариа (*V. riparia* Michx.), Витис рупестрис (*V. rupestris* Scheele), Витис Берландиери (*V. Berlandieri* Planch.).

Агроному необходимо по внешним морфологическим признакам уметь различать эти виды и знать их биологические и хозяйственные особенности.

#### ТЕМА I. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ, БИОЛОГИЧЕСКАЯ И ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДОВ ВИНОГРАДА

**Цель занятия.** Научить учащихся по морфологическим признакам различать используемые в культуре основные виды винограда рода Витис.

**Задание.** 1. Путем внешнего осмотра ознакомиться с представленными занумерованными образцами одно-

летних побегов различных видов винограда и описать их отличительные признаки:

- а) форму, величину, окраску и опушенность листа;
- б) окраску побега;
- в) расположение усиков по длине побега;
- г) величину грозди;
- д) величину, форму, окраску и вкус ягоды.

2. Зарисовать в тетради контуры типичного листа изучаемых видов.

3. Определить по морфологическим признакам с помощью определителя (см. ниже) название этих видов.

4. Сверить сделанное описание с описанием этих видов в учебнике «Виноградарство» проф. А. М. Негруля.

5. Выписать в тетрадь из учебника «Виноградарство» основные биологические особенности этих видов и характер их использования.

#### Материал и оборудование

1. Образцы побегов с листьями, усиками и гроздьями (живые или гербарий) различных видов винограда (по одному образцу каждого вида на одного учащегося).

2. Рисунки разных видов винограда, взятые из специальных руководств по виноградарству и «Ампелографий».

3. Учебник «Виноградарство» А. М. Негруля.

*Примечание.* Для изучения необходимо взять шесть указанных в определителе наиболее распространенных видов винограда.

#### Определитель культивируемых видов винограда по морфологическим признакам

1. Лист среднего и крупного размера, плотный, цельный или трехлопастный с верхней стороны темно-зеленый, нижней стороны покрыт белым с рыжеватым оттенком войлоком, плотно прижатым к поверхности листа.

Зубцы, окаймляющие листовую пластинку, слабо развиты, с отлогими сторонами. Гроздь небольшая.

Ягода средней величины (15—25 мм), круглая и черная, редко белая и розовая с толстой кожицей. Мякоть слизистая, вкус специфический с земляничным ароматом. Однолетние вызревшие побеги темно-коричневого цвета. Усики имеются на каждом узле . . . . .

Витис Лабруска (V. Labrusca L.).

2. Лист небольшой, плотный, сердцевидный, широкий (длина меньше ширины), без опушения, гладкий,

блестящий. Черешковая выемка широкая, открытая. Зубцы, окаймляющие листовую пластинку, слабо развиты. Конечные зубцы лопастей мало вытянуты. Усики слабо развиты.

Молодые листочки складываются по главной жилке пополам в виде книжечки.

*Побеги красные голые.*

Гроздь маленькая. Ягода круглая, черная, мелкая, вкус травянистый . . . . .

*Витис рупестрис (V. rupestris Scheele).*

3. Листья крупные, нежные, цельные, длина превышает ширину, без опушения или со щетинками. Зубцы сильно выражены. Лопастей на конце имеют длинный, слегка загнутый зубец. Верхушка побега серовато-зеленая, побеги красноватые, голые с длинными междоузлиями.

Грозди на женских растениях небольшие. Ягоды мелкие, круглые, черные с сильнокрасящим соком, вкус травянистый . . . . .

*Витис рипариа (V. riparia Michx.).*

4. Листья среднего размера, кожистые, плотные, широко-сердцевидные, слабо рассеченные. Сверху темно-зеленые, блестящие, снизу более светлые. Имеют паутинистое опушение. Зубчатость слабая. Однолетние одревесневшие побеги коричневого или темно-каштанового цвета, гладкие.

Гроздь средней величины. Ягода мелкая, черная.

*Витис Берландиери (V. Berlandieri Planch.).*

5. Листья средние, большие, крупные, плотные, грубые, цельные, трех- и пятилопастные (шершавые на ощупь), пузырчатые с редкими жесткими щетинками с нижней стороны и с очень мелкими зубчиками по краям. Гроздь небольшая. Ягода мелкая, круглая черная, сочная, кислая. Вызревшие побеги коричневые с красноватым оттенком, тонкие с длинными междоузлиями . . . . .

*Витис амурензис (V. amurensis Rupr.).*

6. Листья бывают мелкие и крупные, встречаются как голые, так и опушенные, от почти цельных до сильно рассеченных, чаще пятилопастные; гладкие, шагреневые пузырчатые. Зубчатость листовой пластинки выражена сильно. Зубчики имеют определенную форму—узкотреугольные, треугольные прямые, треугольные наклонные, треугольные с выпуклыми сторонами и острыми вершинами, куполовидные. Зубчики на концах лопастей не

загнутые—узкотреугольные, треугольные с широким основанием, треугольные с закругленной вершиной. Побеги со средними или небольшими междоузлиями, струйчатые. Грозди разных размеров, от мелкой и очень плотной до крупной и рыхлой. Ягоды разной формы, величины и окраски: от почти круглой до овальной, от средней до очень крупной с сочной, мясисто-сочной или хрустящей мякотью . . . . .

. . . . . Витис винифера (V. Vinifera L.).

## РАЗДЕЛ II

### МОРФОЛОГИЯ И АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ВИНОГРАДНОГО РАСТЕНИЯ

Чтобы правильно выращивать виноград и уметь в определенные периоды его роста и развития применять агротехнические приемы, способствующие получению высокого урожая хорошего качества, агроному надо хорошо знать форму (морфологию) и внутреннее строение (анатомию) вегетативных органов винограда—корня, стебля, листьев и генеративных—соцветия, цветка, грозди, ягоды и семени.

Каждый из этих органов необходимо изучать отдельно.

#### ТЕМА 2. КОРЕНЬ И КОРНЕВАЯ СИСТЕМА

**Цель занятия.** Изучить внешний вид и внутреннее строение корней и ознакомиться с отличительными особенностями корневой системы виноградного растения, выращенного из семени (сеянца) или из черенка (саженца).

**Общие сведения.** К р а т к а я х а р а к т е р и с т и к а и м е т о д п о л е в о г о и з у ч е н и я к о р н е й. Виноградные растения характеризуются мощно развитой корневой системой, состоящей из старых скелетных корней в возрасте более одного года и большого количества молодых корешков.

Агроному необходимо уметь по внешнему виду отличать старые скелетные проводящие корни от молодых поглощающих.

Изучив характер залегания корневой системы, агроном может точно определить, где находится их поглощающая часть, что очень важно знать для проведения на винограднике агротехнических мероприятий, направ-



ленных на создание благоприятных условий почвенной среды (обработка почвы, удобрение, орошение, защита корней от зимних морозов и т. д.).

Старые скелетные корни винограда обычно длинные, равномерно утолщенные, коричневого цвета. Снаружи они покрыты тонким слоем ежегодно отслаивающейся корки, под которой находится довольно толстый слой пробки.

Скелетные корни служат для подачи воды с растворенными в ней питательными веществами в надземные органы, в них откладываются запасы крахмала, белков, ими растение укрепляется в почве.

Молодые корешки мочковатые. Они очень хрупкие, короткие, белые, утолщенные (мясистые). Молодые корни имеют первичное строение тканей. В том месте, где строение корня переходит во вторичное, имеется наибольшее утолщение, за которым следует довольно тонкая перемычка, и затем корень становится тоньше и имеет бурый цвет.

Молодые корни выполняют в основном функции всасывания воды, минеральных и других веществ из почвы. У молодого корня различают следующие части (рис. 1).

1. *Кончик корня, или конус нарастания*—имеет длину в несколько миллиметров, снаружи покрыт острым и твердым чехликом, желтоватого цвета.

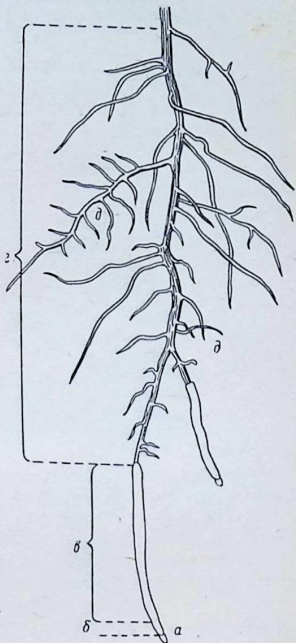


Рис. 1. Конечная часть корня винограда:

а—чехлик; б—зона роста; в—поглощающая часть; г—проводящая часть; д—мелкие корешки.



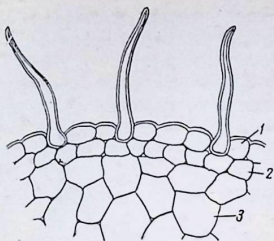


Рис. 2. Корневые  
волоски:

1—эпидермис; 2—  
интеркитис; 3—пер-  
вичная кора.

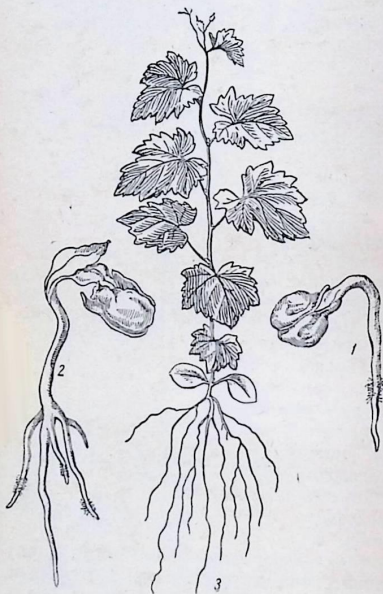


Рис. 3. Развитие  
корней у молодых  
виноградных сеян-  
цев:

1—появление кореш-  
ка и корневых воло-  
сков; 2—образование  
боковых корней и  
сбрасывание кону-  
ры (увеличено при-  
близительно в 4 ра-  
за); 3—сеянец ви-  
нограда.

В конусе нарастания происходит деление и образование новых клеток. Чехлик предохраняет нежные клетки конуса нарастания от механических повреждений при соприкосновении его с частицами почвы.

2. *Зона роста*—длина 2—5 мм, находится на некотором расстоянии от кончика корня. Клетки ее, вытягиваясь в длину, толкают вперед чехлик, под прикрытием кото-

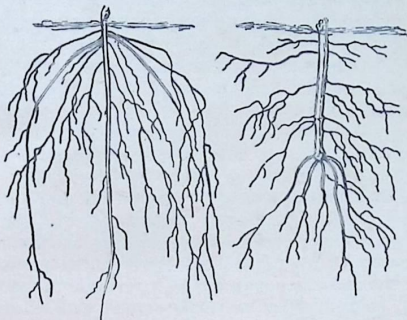


Рис. 4. Корневая система сеянца и саженца.

рого растущая верхушка корня прокладывает себе путь между частицами почвы.

3. *Зона поглощения*—длина 1—2 см. Она густо покрыта корневыми волосками, которые обильно всасывают из почвы воду и растворенные в ней питательные вещества.

Корневые волоски представляют собой сильно вытянутые клетки кожицы (рис. 2). Они недолговечны и живут у винограда 10—20 дней. По мере роста корней взамен погибших образуются новые волоски.

Молодой корешок развивается у сеянца из зачаточного корешка зародыша семени (рис. 3). Первоначально возникает один главный стержневой корень, от которого затем отходят ответвления в виде боковых корней первого, второго и последующих порядков.

Вся подземная часть сеянца состоит только из корней (рис. 4).

У растений, выращенных из черенков, молодые корни образуются из корнеродного слоя клеток побега обычно

против сердцевинных лучей и называются придаточными, или адвентивными. От них отходят боковые корни разных порядков ветвления.

На узлах черенка, особенно на нижних, придаточных корней всегда образуется больше, чем на междоузлиях.

В отличие от сеянца подземная часть саженца представлена подземным стеблем (штамбом) и корнями.

В верхней части подземного штамба образуются тонкие поверхностные корни, так называемые росособиратели, которые развиваются слабо и к осени, как правило, отмирают. Основная же часть корней развивается на нижних и средних узлах подземного штамба (рис. 5).

Анатомическое строение молодого корня. Молодой корень имеет первичное строение (рис. 6). Снаружи он покрыт однородными сомкнутыми клетками эпидермиса, которые, вытягиваясь, образуют волоски. Под эпидермисом находится первый слой клеток коры, который называется интеркутисом. Затем идут 20—25 слоев клеток коровой паренхимы, заканчивающейся слоем клеток с уплотненными стенками, называемым эндодермой. В самой середине корня находится центральный цилиндр, состоящий у молодого корня из 2—3 первичных сосудисто-волокнистых пучков. Участки первичной ксилемы и флоэмы лежат, чередуясь, внутри кольца. Снаружи от пучков расположено несколько слоев паренхиматических клеток, называемых перициклом, который дает начало боковым корням и называется корнеродным слоем.

Анатомическое строение скелетного корня. К концу вегетационного периода у молодых корней в месте перехода от зоны «поглощающей» к зоне «проводящей» происходят изменения, приводящие ко вторичному строению корня (рис. 7).

В центральном цилиндре между флоэмой и ксилемой, а также в промежутках между ними по кругу формируется образовательная ткань (камбий), клетки которой непрерывно делятся и откладывают внутрь кольца вторичную ксилему (древесину), а наружу вторичную флоэму (луб), которые по радиусам пересекаются сердцевинными и радиальными лучами. В результате ежегодной работы камбия корень растет в толщину и образует годовичные кольца древесины. Во вторичной флоэме камбий образует чередующиеся толстостенные и тонкостенные лубяные элементы так называемого твердого и мягкого луба.

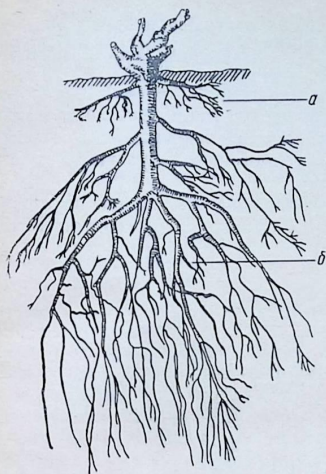


Рис. 5. Корни подземного штамба:

а—поверхностные; б—главные.

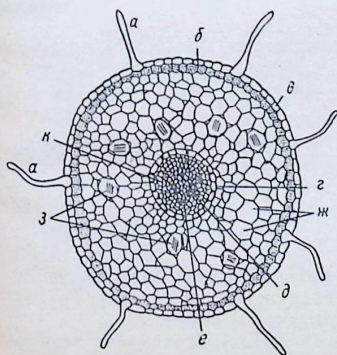


Рис. 6. Поперечный разрез корня винограда в зоне поглощения (первичное строение):

а—корневые волоски; в—эпидермис; б—интеркутис; г—эндодерма; д—первичная ксилема; е—первичная флоэма; ж—коровая паренхима; з—клетки, содержащие рафиды; к—перикцикл.



Одновременно с работой камбия пробковеют клетки эндодермы, вся толща первичной коры высыхает и постепенно сдушивается. Из клеток перидермы в дальнейшем образуется кольцо вторичной меристемы—феллоген, или пробковый камбий, снаружи от которого все ткани высыхают и образуется корка. Каждый год в толще вторичной коры закладываются новые кольца феллогена и образуются новые слои корки.

Корни разных видов винограда отличаются по своему анатомическому строению. Интеркутис у сортов Витис

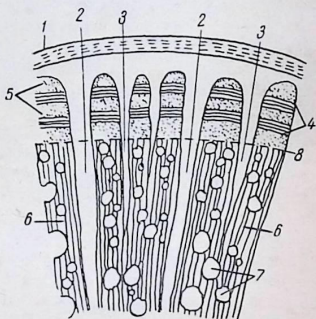


Рис. 7. Схема расположения тканей на поперечном разрезе однолетнего корня:  
1—слой пробки; 2—первичные сердцевинные лучи; 3—вторичные сердцевинные лучи; 4—слой твердого луба; 5—слой мягкого луба; 6—вторичная ксилема; 7—сосуды; 8—камбий.

винифера однослойный, а у филлоксероустойчивых сортов американских видов он двухслойный, что считается одним из признаков филлоксероустойчивости.

Чтобы изучить корневую систему винограда, корни раскапывают по их ходу, постепенно освобождая от земли.

Основным методом, применяющимся при изучении корневых систем плодовых культур, винограда и других древесных пород, является *метод скелета*.

По этому методу рекомендуется раскапывать не всю корневую систему, а только половину или одну ее чет-

верть; можно ограничиваться и одной восьмой ее частью<sup>1</sup>. Техника метода скелета следующая.

Первоначально рекомендуется раскапывать корни горизонтального направления, начиная раскопку от штамба. Для этого лопатой постепенно снимают почву послойно (до 10—15 см) со всей площади проекции кроны до обнаружения сетки корней (характер ее местонахождения, глубину и массу нужно отметить в дневнике). Дальше можно работать только специальными металлическими двух-трехрожковыми вилочками. Появляющиеся корни толщиной 3—5 мм и более наносят на предварительно расчерченный плотный лист бумаги размером 70 × 80 см, точно изображая угол отхождения их от штамба. Толщину корней и глубину их залегания обозначают дробью, где в числителе указана толщина (в мм), а в знаменателе — глубина местонахождения корня. Начало хода каждого корня вертикального направления отмечается на чертеже в процессе зарисовки порядковым номером в кружочке. После окончания работы на этом же чертеже или на новом в случае его перечерчивания корни изображают в масштабах, соответствующих толщине, оставляя на чертеже только знаменатель, характеризующий глубину залегания корня в почвенном разрезе.

Затем переходят к изучению корней вертикального направления. Для удобства работы, по мере углубления ямы, корни горизонтального направления после зарисовки вырезают, оставляя основания корней длиной 50—100 см. После удаления горизонтальных корней корни вертикального направления полностью откапывают и зарисовывают их в том же масштабе ( $1/10$  натуральной величины). Одновременно отмечают особенности ветвления корней, наличие и характер повреждений, заживления и отрастания корней, обрезанных и поврежденных обрабатывающими орудиями, вредителями или грибными болезнями. Все это записывают в дневник. Следует также отмечать изменения в форме и окраске корней в местах избытка влаги или недостатка воздуха в почве (в уплотненных горизонтах). По мере раскрытия корней следует фотографировать их общий вид в горизонтальном и вертикальном

---

<sup>1</sup> Если откапывают только часть корней— $1/4$  или  $1/8$ , то после окончания работ яму немедленно засыпают, а куст, чтобы он не погиб, в течение лета несколько раз поливают.

направлениях, предварительно побелив известью для получения более четких снимков. По окончании раскопок составляют схему расположения ответвлений корней, отдельно горизонтальных и вертикальных, на которой отмечают характер ветвления, длину и расположение вертикально идущих корней, корни горизонтального направления отмечают только кружочками в соответствующем масштабе. Этот метод довольно прост по технике выполнения и позволяет выявить зависимость развития корневых систем от почвенного комплекса (генетические горизонты, наличие плотных прослоек, глубина залегания грунтовых вод) и агротехники.

**Задание. 1.** Рассмотреть по образцам внешний вид молодых и старых скелетных корней и записать их отличительные особенности.

2. Отыскать на корнях место перехода от молодого корня к старому и научиться отличать по внешнему виду поглощающую часть молодого корня от проводящей части скелетного корня.

3. Отделить молодой корешок от проводящей части старого корня и рассмотреть его под лупой.

4. Сделать схематический рисунок молодого корня, указав на нем корневую чехлик, зону роста, зону поглощения.

5. Рассмотреть под лупой готовые препараты поперечного строения молодого и старого корня и установить их анатомические различия.

6. Научиться различать по корневой системе сеянец от саженца, посаженного коротким или длинным черенком.

7. Рассмотреть на живых растениях корневую систему одновозрастных (однолетних или двухлетних) сеянцев и саженцев винограда, указав на отличия в форме и характерные особенности развития корней этих растений. Описание следует провести по определенной форме.

| Растение          | Наличие в подземной части черенка | Характер корневой системы | Место отхождения корней | Число порядков ветвления | Число крупных корней толщиной 2—3 мм | Длина крупных корней (в см) | Число мелких корней (много, мало) |
|-------------------|-----------------------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| Сеянец . . . . .  |                                   |                           |                         |                          |                                      |                             |                                   |
| Саженец . . . . . |                                   |                           |                         |                          |                                      |                             |                                   |



8. Рассмотреть по экспонатам и зарисовать характер развития корневой системы взрослого куста, отметив на рисунке поверхностные корни (росособиратели) и главные корни.

9. Ознакомиться в общих чертах с методом полевого изучения корневой системы винограда (метод скелета).

### Материал и оборудование

1. Препараты поперечного анатомического строения молодого и старого корня (по одному на каждого учащегося).

2. Одновозрастные (однолетние или двухлетние) сеянцы и саженцы европейских и американских видов винограда с характерными особенностями их корневой системы (по одному на каждого учащегося).

3. Микроскопы, луны.

4. Линейки с делениями, пинцеты, стеклянные пластинки.

*Примечание.* В осенний период (сентябрь, начало октября) корни еще функционируют и по внешним признакам можно легко отличить молодые от старых. Кроме того, к концу вегетации у растений хорошо выражена коррелятивная взаимосвязь между развитием корней и надземной части. Препараты анатомического строения корня должны быть изготовлены заранее с четким изображением первичного и вторичного строения корня. Препараты поперечного строения молодого корня желательно сделать в зоне поглощения, с тем чтобы можно было видеть корневые волоски.

Для выполнения пунктов 1, 2, 3, 4, 5 задания можно пользоваться корневой системой растений, подготовленных к занятиям. С этой целью выкапывают вместе с комом земли однолетние, а при их отсутствии—двухлетние саженцы и сеянцы из расчета по одному на каждого учащегося группы. Выкопанные растения помещают в воду, осторожно и тщательно отмывают их корневую систему от прилипшей земли. Для сохранения корней от подсушивания (так как на воздухе молодые корни быстро темнеют и сморщиваются) до занятия их лучше всего держать в стеклянных сосудах (банках) с водой.

Для выполнения пунктов 1 и 4 можно взять по одному корню; работать необходимо на стеклянной пластинке.

Изучать корневую систему и знакомиться с методом скелета лучше всего на участке открытого грунта.

### ТЕМА 3. СТЕБЕЛЬ

**Цель занятия.** Изучить морфологические особенности и внутреннее строение стеблевых частей виноградного растения.

**Общие сведения.** Стебель винограда как многолетнего растения представлен однолетними и многолетними частями (рис. 8).



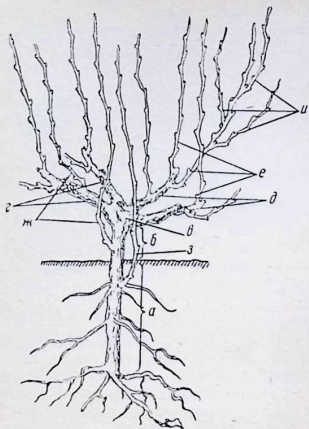


Рис. 8. Части виноградно-  
ного куста:

*a*—подземный стебель (штамб);  
*б*—надземный стебель (штамб);  
*в*—утолщение штамба (голова);  
*г*—рукава; *д*—двухлетние части  
рукавов; *е*—однолетние побеги;  
*ж*—волчки; *з*—поролевые по-  
беги; *и*—пасынки.

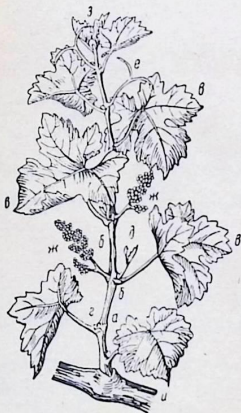


Рис. 9. Плодоносный побег  
винограда:

*a*—узлы; *б*—междоузлия; *в*—  
листья; *г*—пазушные почки;  
*д*—пазушные побеги (пасынки);  
*е*—усики; *ж*—соцветия; *з*—вер-  
хушка побега (коронка); *и*—  
прошлогодний побег.

Многолетняя часть стебля состоит из ствола и ветвей. В культуре к многолетней части стебля относятся штамб, голова и рукава. Однолетние части стебля—зеленые или вызревшие побеги (лозы) с развившимися на них органами: листьями, соцветиями (преобразующимися впоследствии в грозди), усиками, пасынками и почками (рис. 9).

Однолетние побеги членистые, состоят из узлов и междоузлий, с явно выраженной асимметричностью сторон: брюшной, спинной, плоской и желобчатой (рис. 10).

Однолетние побеги с гроздьями называются плодородными, без гроздей—бесплодными.

Однолетние побеги растут быстро и к концу вегетационного периода достигают в длину 3—6 м. Ветвление происходит в результате развития пазушных побегов (пасынков), которые могут быть первого, второго и последующих порядков (рис. 11).

В зависимости от условий роста пасынки могут в самом начале своего развития засохнуть и отвалиться или развиваться нормально и дать урожай.

При развитии винограда из семени стебель вырастает из стеблевой почечки, находящейся между семядольными листочками в зародыше семени. У взрослых растений побеги развиваются из различных почек, расположенных как на однолетних, так и на многолетних частях стебля.

Побеги, которые развиваются из подземного штамба, называют порослевыми.

Побеги, растущие из старых частей куста (штамба, головы, рукава),—волчками.

**Анатомия стебля.** Зеленый растущий побег виноградного растения в верхней части имеет первичное строение и состоит из эпидермиса, первичной коры и центрального цилиндра. Он отличается от корня значительно меньшей толщиной первичной коры (8—10 слоев клеток), развитой сердцевинной, эпидермисом с устьицами и наличием на поверхности продольных тяжей, представляющих собой выступающие склеренхимные волокна флоэмы. Затем строение побега становится вторичным.

В результате деятельности камбия побег растет в толщину, образуется вторичная флоэма с характерным слоистым строением, т. е. чередованием нескольких слоев клеток мягкого и твердого луба, состоящих из ситовидных

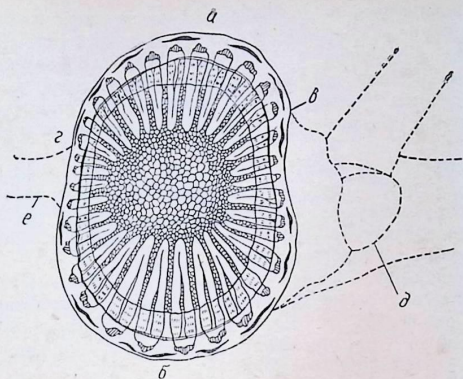


Рис. 10. Побег в поперечном разрезе:  
 а—спинная сторона; б—брюшная; в—желобчатая; г—плоская;  
 д—зимующая почка; е—усик.



Рис. 11. Пазушный побег (пасынок):  
 а—основание листового черешка; б—зимующий  
 глазок; в—недоразвитый лист; г—пасынок;  
 д—основной побег этого года.

трубок, лубяных волокон и лубяной паренхимы. Стенки клеток твердого луба сильно утолщены.

Вторичная ксилема состоит из сосудов, перегородчатого либриформа и древесной паренхимы. Сердцевинные лучи имеют у побега меньшую ширину, чем у корня, и служат для запаса пластических веществ; в центре побега находится сердцевина, состоящая из мертвых клеток.

В начале вызревания побегов наря-



Рис. 12. Схема виноградного побега, показывающая его комбинированное, моноподиально-симподиальное строение.

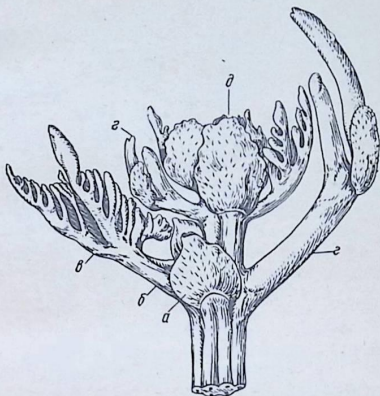


Рис. 13. Верхушка побега:  
а—прилистники; б—черешок листа; в—доли листа;  
г—усики; д—верхушечная почка.

ду с внешними морфологическими изменениями, которые проявляются в изменении окраски однолетних побегов (от светло-коричневых до темно-коричневых тонов, приобретение твердости и т. д.), меняется и анатомическая структура побега (рис. 14).

В начале осени образуется кольцо пробкового камбия (феллоген) из нескольких слоев пробки, отделяющей первичную кору от вторичной флоэмы, после чего кора



начинает высыхать, образуя корку, которая у винограда отделяется длинными полосками.

**Задание. 1.** Рассмотреть на экспонатах живых растений (кустах винограда) старую часть стебля, представленную вертикальным стволом (штамбом) с утолщением в верхней части (головой) и многолетними ветвями (рукавами), а также молодую часть стебля, представленную однолетними побегами—зелеными с листьями или уже

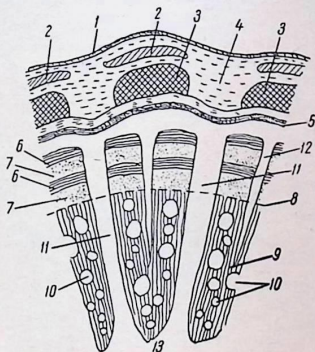


Рис. 14. Схема расположения тканей на поперечном разрезе вызревшего однолетнего побега винограда:

1—эпидермис; 2—колленхима; 3—перицикловые (склеренхиматические) пятна; 4—коровая паренхима; 5—пробковый камбий (феллоген); 6—прослойка твердого луба; 7—мягкий луб; 8—камбий; 9—вторичная ксилема; 10—сосуды; 11—первичные сердцевинные лучи; 12—вторичные сердцевинные лучи; 13—серцевина.

вызревшими без листьев (лозы). Определить возраст многолетних частей куста.

2. Схематически зарисовать куст, указав на рисунке подземный и надземный штамб, голову, рукава и однолетние побеги.

3. Рассмотреть на экспонатах живых кустов типы однолетних побегов: плодоносных, бесплодных, пасынков первого и второго порядка, порослевых и волчков. Определить их расположение на стебле.

4. Рассмотреть и схематически нарисовать строение верхушки побега.

5. Определить на представленных образцах однолетних побегов и зарисовать типы роста побега (моноподильный и симподильный) и отметить закономерность в расположении усиков по длине побега. Отметить зоны верхушечного и вставочного роста побега.

6. Подсчитать на образцах побегов количество узлов на метр длины побега и определить в сантиметрах с помощью линейки с делениями среднюю длину междоузлий в нижней, средней и верхней частях побега и указать их отличия.

7. Определить на образцах зеленых и вызревших (без листьев) побегов по признакам стороны: брюшную, спинную, плоскую и желобчатую и установить, на каких сторонах и в каком месте побега располагаются лист, пасынок, почки, усик, соцветие или гроздь.

8. Сделать поперечный срез и схематический рисунок строения однолетнего побега с обозначением сторон и расположения органов на них.

9. По образцам вызревших и невызревших однолетних побегов установить их морфологические отличия и рассмотреть при помощи лупы и микроскопа готовые препараты поперечного среза вызревшей и невызревшей части однолетнего побега и установить их анатомические различия.

#### Материал и оборудование

1. Живые растения в кадках или горшках с наличием на кустах многолетних и однолетних частей стебля.

2. Зеленые побеги сортов Витис винифера и Витис Лабруска с наличием на них верхушек (точки роста), листьев, усиков, соцветий или гроздей, пасынков и почек.

3. Вызревшие побеги (полностью и частично)— лозы.

4. Препараты анатомического строения зеленых и вызревших побегов.

5. Секаторы и ножи.

6. Микроскопы, лупы.

#### ТЕМА 4. ЛИСТ, ЦВЕТОК, СОЦВЕТИЕ, УСИК

**Цель занятия.** Изучить морфологические особенности и анатомическое строение листа винограда и морфологические особенности различных типов цветков винограда, а также соцветий и усиков.

Научиться простым методам определения площади листовой поверхности.

**Общие сведения.** Лист у винограда простой—состоит из черешка и пластинки. По черешку побега проходят со- судисто-волокнистые пучки, которые входят в лист, образуя пять основных жилок (нервов). Жилки, разветвляясь на более тонкие, пронизывают всю листовую пластинку и служат для прикрепления листа и проведения воды и питательных веществ. Лист виноградного растения является основным органом, вырабатывающим пластические вещества (углеводы). Эффективность фотосинтеза зависит от площади листовой поверхности куста. Чем больше листьев на кусте и чем интенсивнее их ассимиляционная деятельность, тем больше углеводов вырабатывает куст, тем выше урожай и качество винограда.

Лист образуется из бугорка (зачатка листа) растущей верхушки побега. Молодые развивающиеся листочки защищены от неблагоприятных условий двумя пленчатыми прилистниками, которые вскоре после развития листьев опадают; на месте прикрепления прилистника остаются заметные рубчики.

Самые нижние листья побега развиваются из зачаточных листочков почки, они недоразвиты, как и нижние междоузлия побега.

Пластинка листа бывает различной формы, которая определяется главным образом длиной и расположением его главных жилок.

Листья бывают от почти цельных до сильно рассеченных. Чаще встречаются листья трех- и пятилопастные. Между лопастями находятся вырезки, две верхние, две нижние и черешковая. Края листовой пластинки окаймлены различными по величине и форме зубчиками. Поверхность листьев бывает гладкой, морщинистой, пузырчатой, складчатой, голой или опушенной. Чаще опушена только нижняя сторона пластинки листа. Окраска листьев бывает от светло- до темно-зеленой.

К концу вегетации листья приобретают характерную осеннюю окраску: у белых и розовых сортов обычно желтую или золотисто-желтую, у сортов с темноокрашенными ягодами красную. Нередко по совокупности морфологических признаков листа определяют сорт (ампелогRAFия).

Снаружи листовая пластинка покрыта эпидермисом, который сверху имеет плотную кутикулу, предохраняю-

щую лист от испарения воды (рис. 15). Под верхним эпидермисом находится слой из удлинённых клеток—палисадной паренхимы, содержащей много хлоропластов, в ней происходит фотосинтез.

Ниже палисадной паренхимы расположена губчатая паренхима, состоящая из рыхло расположенных клеток неправильной формы, между которыми имеются пространства, заполненные воздухом,—межклетники. К губ-

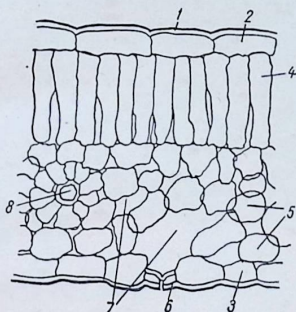


Рис. 15. Поперечный разрез пластинки виноградного листа:

1—кутикула; 2—эпидермис верхней поверхности листа; 3—эпидермис нижней поверхности листа; 4—палисадная паренхима; 5—губчатая паренхима; 6—устьице; 7—воздухоносные полости; 8—сосуд.

чатой паренхиме примыкает эпидермис нижней поверхности листа, в котором имеются устьица (от 140 до 190 на 1 мм<sup>2</sup>), регулирующие газообмен листа, и выросты в виде волосков и щетинок, создающих опушение листа.

**Цветок.** Виноград в диком состоянии—растение двудомное, так как одни растения несут мужские, а другие—функционально женские цветки.

Большинство культивируемых сортов винограда имеет обоеполый тип цветка, меньше с функционально женским типом цветка, и почти не встречаются (за исключением сортов подвоев) сорта с мужским типом цветка.

Для агронома большое практическое значение имеет умение различать типы цветков культивируемых сортов винограда для правильной организации опыления само-



стерильных сортов. У винограда цветки мелкие, зеленые, сидят на тонкой ножке, расширяющейся у основания цветка в цветоложе. Чашечка построена по пятерному типу и образована из пяти недоразвитых чашелистиков.

Венчик состоит из 5—6 сросшихся вверху лепестков. В период цветения венчик под давлением тычинок отделяется от завязи снизу и опадает в виде колпачка (рис. 16). Между чашечкой и основанием венчика имеется кольцевой валик из недоразвитых нектарников. Тычинок в цветке обычно 5—6, бывает и больше (6—8), расположены они против лепестков венчика. Пыльники растрескиваются,

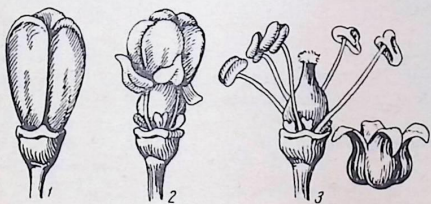


Рис. 16. Раскрывающийся венчик цветка винограда:  
1—бутон; 2—открывающийся венчик цветка винограда;  
3—опадание колпачка.

и из них высыпается пыльца, которая разносится ветром и насекомыми. Пыльца, попадая на рыльце пестика, прорастает в трубку, которая достигает семязпочки. Спермий из пыльцевой трубки оплодотворяет яйцеклетку, после чего из семязпочки развивается семя, а из оплодотворенной яйцеклетки—зародыш. Завязь цветка увеличивается, и образуется ягода.

У обоеполых сортов тычинки прямостоящие, выше или равны пестику; состоят они из тычиночной нити и двугнездного пыльника, в котором находится жизнеспособная (фертильная) пыльца. Пестик обычно грушевидной формы, состоит из завязи, короткого столбика и рыльца.

У сортов с функционально женским типом цветка тоже имеются пестик и тычинки. Однако цветки этого типа отличаются от обоеполого тем, что при более сильном развитии пестика они имеют более короткие тычинки с отгибающимися после сбрасывания венчика тычиночными нитями. Пыльца сортов с функционально женским

типом цветка бесплодная (стерильная). Сорта винограда с таким типом цветка самостерильны и нуждаются в перекрестном опылении.

Мужские цветки винограда имеют сильно развитые тычинки с большим количеством плодущей пыльцы. Пестик у мужских цветков обычно недоразвитый (рис. 17).

Кроме указанных основных типов цветков, у винограда бывают и аномальные, редко встречающиеся цветки. Аномальные цветки чаще всего имеют форму розетки

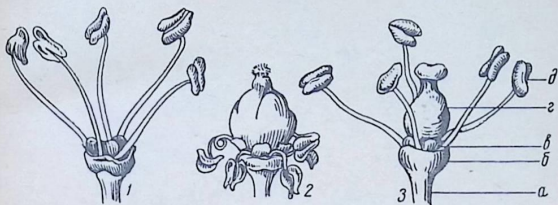


Рис. 17. Типы цветков винограда:

1—мужской; 2—функционально женский; 3—обоеполюй: а—цветоножка; б—чашечка; в—нектарник; г—пестик (завязь, столбик и рыльце); д—тычинки.

(звездочки). Встречаются экземпляры с махровыми цветками, истинно женским типом цветка. Такой цветок совершенно не имеет тычинок. Завязь его пятигнездная (рис. 18).

В тех случаях, когда обоеполюй и функционально женский типы цветка по морфологическим признакам распознать трудно, их определяют микроскопическим изучением пыльцы. Пыльца обоеполюх и мужских цветков в сухом виде имеет удлинненно-бочкообразную форму, при погружении в 10%-ный раствор сахара она прорастает при температуре 25—30° в пыльцевую трубку.

Пыльца функционально женского типа цветка в сухом виде имеет неправильную угловатую, ромбическую форму. В капле раствора сахара пыльца принимает округлую форму и не образует пыльцевой трубки (рис. 19).

Соцветие. Цветки развиваются из бутонов, которые находятся в соцветии. Соцветие у винограда—сложная кисть, или метелка. Соцветия отличаются друг от друга величиной и степенью развития. Различают соцветия полноразвитые, у которых число бутонов в зави-

симости от сорта варьирует от 200 до 1500 шт.; соцветия усиковые и соцветия с усиком (рис. 20). Нередко можно видеть на усике несколько бутонов, а на соцветии—усики. Соцветие и усик единого происхождения, оба имеют стеблевое строение и являются однотипными органами. Между соцветием и усиком можно видеть переходные формы. Появление усика выше соцветия является характерным признаком того, что на этом побеге соцветия выше не будет.

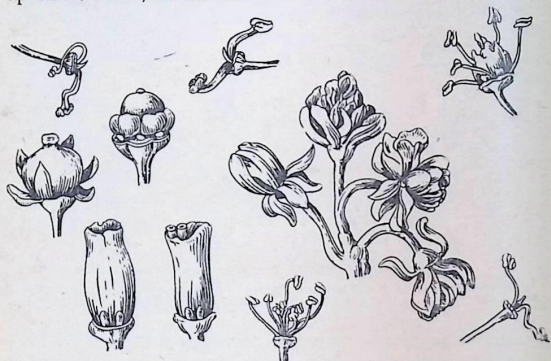


Рис. 18. Аномалия цветков винограда.

Значительная часть бутонов в соцветии естественно осыпается. Однако нередко наблюдается явление чрезмерного осыпания бутонов и завязей от различных причин. От величины соцветия и числа завязавшихся ягод в значительной степени зависит и величина будущей грозди.

Агроном должен стремиться к тому, чтобы причин, вызывающих чрезмерное осыпание бутонов и завязей, было как можно меньше.

**У с и к.** Усик является органом прикрепления однолетних побегов к опоре.

Различают усики простые и разветвленные. Если усик во время роста не встречает на своем пути опоры, то он остается зеленым и вскоре засыхает и отваливается; при соприкосновении же с опорой (провоолокой, кольями, побегами и т. д.) он обвивает их и одревесневает, становится очень прочным. Усик является органом, не имеющим

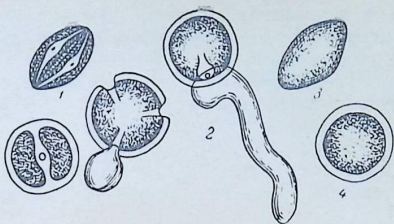


Рис. 19. Пыльца:

1—сухая, мужского и обоеполого цветка; 2—в растворе сахара (прорастает пыльцевая трубка); 3—сухая, функционально женского цветка; 4—в растворе сахара, функционально женского цветка.



Рис. 20. Соцветие винограда:

1—молодое; 2—вполне развитое.



в культуре большого значения, однако, приходится затрачивать труд на очистку шпалеры от прошлогодних одревесневших усиков.

**Задание. 1.** Выбрать из гербария типичный лист винограда, обвести карандашом периметр листовой пластинки и черешка. На рисунке отметить: главные жилки, верхние лопасти, нижние лопасти, среднюю лопасть, верхние боковые вырезки, нижние боковые вырезки, черешковую выемку, черешок, зубцы по краю листа, зубцы на концах лопастей.

2. Определить среднюю площадь листовой пластинки 10 листьев следующими методами: а) по диаметру листа (описание на стр. 31), б) весовым (описание на стр. 34).

3. Определить ассимилирующую поверхность листьев на кусте и на 1 га виноградника при следующих числовых показателях (табл. 1).

Т а б л и ц а 1

Числовые показатели для решения задачи по определению ассимилирующей поверхности кустов винограда

| Номер задачи | Число кустов на 1 га | Среднее число побегов на кусте | Среднее число узлов на побеге | Площадь листовой пластинки (в см <sup>2</sup> ) |
|--------------|----------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1            | 5000                 | 12                             | 8                             | 93,4                                            |
| 2            | 3300                 | 49                             | 12                            | 142,6                                           |
| 3            | 1320                 | 113                            | 18                            | 208,6                                           |
| и т. д.      |                      |                                |                               |                                                 |

4. Рассмотреть и записать отличительные особенности листорасположения у одногодичных сеянцев и саженцев винограда.

5. Рассмотреть под микроскопом готовые препараты и зарисовать анатомическое строение поперечного среза листа.

6. Рассмотреть под лупой готовые номерные (1, 2, 3 и т. д.) препараты различных типов цветков винограда и определить каждый тип цветка. Зарисовать их строение и описать отличительные особенности морфологических признаков.

7. Под микроскопом рассмотреть сухую пыльцу и определить (по ее форме) тип цветка номерного препарата.

8. На фиксированном материале рассмотреть внешний вид соцветия в начале роста и в полном развитии. Найти

соцветия с усиком и усиковые соцветия. Подсчитать количество бутонов в одном из полноразвитых соцветий.

9. Скальпелем раскрыть бутон (отделить венчик от чашечки) и рассмотреть, как располагаются тычинки внутри цветка.

10. Отыскать на заготовленном материале зеленые и одревесневшие простые и разветвленные усики. Установить и записать отличия усиков, прикрепленных к опоре и не прикрепленных.

### Материал и оборудование

1. Гербарий засушенных и живых типичных листьев винограда, разных по величине, форме и осенней окраске.

2. Препараты анатомического строения поперечного среза листа.

3. Препараты разных типов цветков.

4. Пыльца винограда в сухом виде (обоюполых и функционально женских цветков).

5. Фиксированные или живые соцветия разной степени развития, формы и величины.

6. Фиксированные или живые усики: зеленые и одревесневшие, простые и разветвленные.

7. Микроскопы, лупы, скальпели, стеклянные пластинки.

8. Чашки Петри или часовые стекла.

*Примечание.* При проведении занятий в осеннее время можно пользоваться листьями, собранными с пасынков первого и второго порядка, и фиксированным материалом, заготовленным заранее.

### Определение площади листовой поверхности по диаметру листа

Площадь листовой поверхности определяют по формуле (предварительно измерив диаметр всех листьев куста):

$$W = \frac{\pi d^2}{4},$$

где:  $W$ —площадь круга, принимаемая условно за площадь листа;

$d$ —длина (условный диаметр) листа, определяемая по наиболее развитой его стороне от центрального зубца ( $a$ ) верхней оконечной лопасти до наиболее выдающегося зубца ( $г$ ) нижней боковой лопасти (рис. 24).

Длина листьев, имеющих почковидное очертание, сильно укороченный центральный нерв и острые углы, измеряется для сравнения кустов различных сортов не в продольном направлении ( $a—г$ ), а в поперечном ( $e_1—e_1$ ).

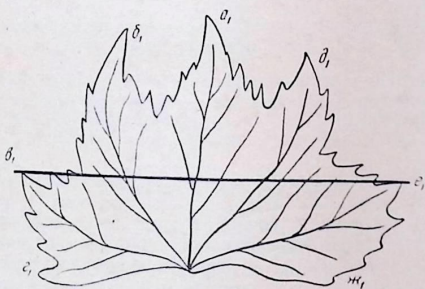
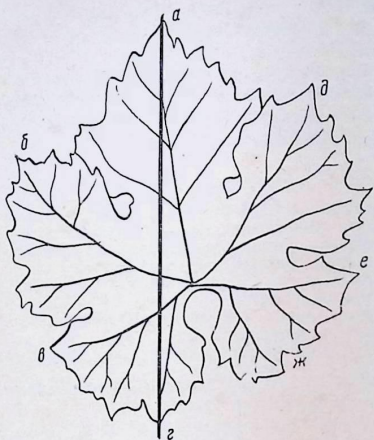


Рис. 21. Измерение диаметра листа:  
 $аг$ —по длине,  $е₁е₁$ —по ширине.

Зная диаметр листьев, легко для каждого из них по указанной формуле определить площадь круга, условно принимаемую за площадь их поверхности. Для вычисления площади круга можно пользоваться таблицей 2, в которой против каждого диаметра от 1 до 17 см приведены вычисленные площади круга.

Таблица 2

Площадь круга при разных диаметрах

| d cm | W cm <sup>2</sup> | d cm | W cm <sup>2</sup> | d cm | W cm <sup>2</sup> | d cm | W cm <sup>2</sup> | d cm | W cm <sup>2</sup> |
|------|-------------------|------|-------------------|------|-------------------|------|-------------------|------|-------------------|
| 1    | 0,79              | 4,3  | 14,48             | 7,5  | 43,90             | 10,7 | 89,50             | 13,9 | 151,50            |
| 1,1  | 0,84              | 4,4  | 15,25             | 7,6  | 45,15             | 10,8 | 91,10             | 14,0 | 153,86            |
| 1,2  | 0,93              | 4,5  | 15,98             | 7,7  | 46,40             | 10,9 | 92,70             | 14,1 | 156,08            |
| 1,3  | 1,33              | 4,6  | 16,66             | 7,8  | 47,70             | 11,0 | 95,00             | 14,2 | 158,30            |
| 1,4  | 1,55              | 4,7  | 17,44             | 7,9  | 48,80             | 11,1 | 96,71             | 14,3 | 160,53            |
| 1,5  | 1,77              | 4,8  | 18,15             | 8,0  | 50,30             | 11,2 | 98,44             | 14,4 | 162,80            |
| 1,6  | 2,05              | 4,9  | 18,97             | 8,1  | 51,40             | 11,3 | 100,24            | 14,5 | 165,07            |
| 1,7  | 2,26              | 5,0  | 19,65             | 8,2  | 52,70             | 11,4 | 102,05            | 14,6 | 167,36            |
| 1,8  | 2,54              | 5,1  | 20,44             | 8,3  | 53,80             | 11,5 | 103,86            | 14,7 | 169,71            |
| 1,9  | 2,83              | 5,2  | 21,57             | 8,4  | 55,20             | 11,6 | 105,66            | 14,8 | 172,12            |
| 2,0  | 3,14              | 5,3  | 22,13             | 8,5  | 56,50             | 11,7 | 107,30            | 14,9 | 174,50            |
| 2,1  | 3,45              | 5,4  | 22,97             | 8,6  | 58,20             | 11,8 | 108,80            | 15,0 | 176,90            |
| 2,2  | 3,79              | 5,5  | 23,66             | 8,7  | 59,50             | 11,9 | 111,15            | 15,1 | 178,99            |
| 2,3  | 4,13              | 5,6  | 24,60             | 8,8  | 61,20             | 12,0 | 113,04            | 15,2 | 181,37            |
| 2,4  | 4,52              | 5,7  | 25,47             | 8,9  | 62,30             | 12,1 | 114,92            | 15,3 | 183,76            |
| 2,5  | 4,90              | 5,8  | 26,42             | 9,0  | 63,60             | 12,2 | 116,84            | 15,4 | 186,17            |
| 2,6  | 5,28              | 5,9  | 27,28             | 9,1  | 65,20             | 12,3 | 118,77            | 15,5 | 188,66            |
| 2,7  | 5,73              | 6,0  | 28,30             | 9,2  | 66,30             | 12,4 | 120,70            | 15,6 | 191,58            |
| 2,8  | 6,17              | 6,1  | 29,08             | 9,3  | 67,90             | 12,5 | 122,70            | 15,7 | 194,49            |
| 2,9  | 6,59              | 6,2  | 30,01             | 9,4  | 69,20             | 12,6 | 124,76            | 15,8 | 196,46            |
| 3,0  | 7,07              | 6,3  | 31,08             | 9,5  | 70,70             | 12,7 | 126,62            | 15,9 | 198,46            |
| 3,1  | 7,55              | 6,4  | 32,20             | 9,6  | 72,20             | 12,8 | 128,63            | 16,0 | 200,96            |
| 3,2  | 8,04              | 6,5  | 33,20             | 9,7  | 73,70             | 12,9 | 130,65            | 16,1 | 203,49            |
| 3,3  | 8,53              | 6,6  | 34,25             | 9,8  | 75,30             | 13,0 | 132,67            | 16,2 | 206,20            |
| 3,4  | 8,84              | 6,7  | 35,30             | 9,9  | 76,80             | 13,1 | 134,71            | 16,3 | 208,50            |
| 3,5  | 9,49              | 6,8  | 36,32             | 10,0 | 78,50             | 13,2 | 136,70            | 16,4 | 211,13            |
| 3,6  | 10,14             | 6,9  | 37,39             | 10,1 | 80,70             | 13,3 | 138,87            | 16,5 | 213,72            |
| 3,7  | 10,68             | 7,0  | 38,48             | 10,2 | 81,64             | 13,4 | 140,98            | 16,6 | 216,31            |
| 3,8  | 11,33             | 7,1  | 39,48             | 10,3 | 83,28             | 13,5 | 143,11            | 16,7 | 218,93            |
| 3,9  | 11,98             | 7,2  | 40,50             | 10,4 | 84,94             | 13,6 | 145,12            | 16,8 | 221,55            |
| 4,0  | 12,57             | 7,3  | 41,65             | 10,5 | 86,57             | 13,7 | 147,15            | 16,9 | 224,31            |
| 4,1  | 13,12             | 7,4  | 42,70             | 10,6 | 88,23             | 13,8 | 149,20            | 17,0 | 227,07            |
| 4,2  | 13,83             |      |                   |      |                   |      |                   |      |                   |

В указанные цифры надо внести поправки на рассе-ченность листа путем деления вычисленной площади на



соответствующую поправку: для сортов с листьями целыми 1,25, слабо рассеченными (трехлопастными) 1,2, средне рассеченными (пятилопастными) 1,30, сильно рассеченными 1,35.

Определенную по таблице площадь листа (по диаметру) разделить на указанную поправку.

### Определение площади листовой поверхности весовым методом

Для определения площади листовой поверхности весовым методом надо вырезать из миллиметровой бумаги квадрат или прямоугольник определенной площади и взвесить его. Затем на этот квадрат или прямоугольник положить лист растения и тщательно обвести его контур, вырезать и тоже взвесить. Из полученных данных составить пропорцию и найти неизвестное, т. е. площадь листа.

**Пример.** Лист бумаги весит  $A$  г, его площадь равна  $100 \text{ см}^2$ . Контур листа растения весит  $B$  г. Его площадь  $X \text{ см}^2$ . Следовательно,

$$X = \frac{100 \times B}{A}.$$

### ТЕМА 5. ГРОЗДЬ, ЯГОДА, СЕМЯ

**Цель занятия.** Ознакомить учащихся с особенностями строения грозди, ягоды и семени винограда.

**Общие сведения.** Гроздь. После цветения и осыпания лишних цветков и завязей оставшиеся на соцветии завязи развиваются в ягоды. Соцветие превращается в гроздь, ножка соцветия—в ножку грозди, ось соцветия с разветвлениями—в гребень, завязи—в ягоды (рис 22). Ножка грозди может быть короткой и длинной. При сборе урожая грозди с короткими ножками значительно труднее снимать с кустов, чем с длинными ножками. У одних сортов ножка грозди древеснеет, у других она остается все время зеленой (травянистой).

От характера ветвления гребня и наличия осей первого и второго порядка зависит величина грозди, ее форма и плотность.

Ягоды соединены с гребнем плодоножкой. У основания ягоды плодоножка расширяется в подушечку. Через плодоножку и подушечку проходят сосудисто-волокнистые

пучки, которые расходятся под кожицей в мякоти и идут к семенам. При отделении ягоды от плодоножки на подушечке остаются оторванные сосудисто-волокнистые пучки (кисточка) (рис. 23). Плодоножка может быть короткой и длинной. Чем короче плодоножка, тем гроздь будет более компактной.



Рис. 22. Гроздь винограда:

1—основание ножки грозди; 2—узел на ножке грозди; 3—место отхождения первых разветвлений гребня; 4—низ грозди; 5 и 6—лопасти; 7—усик с несколькими ягодами на конце.

**Я г о д а.** Ягода состоит из кожицы, мякоти и семян (рис. 24).

На поверхности кожицы (эпикарпия) имеется восковой налет—пруин (он предохраняет ягоду от потери воды) и чечевички в виде бурых крапинок, образовавшихся на месте бывших устьиц.

В клетках кожицы ягод содержатся красящие вещества, придающие ту или иную окраску ягоде. Некоторые сорта (Саперави, Тентюрье и др.) содержат красящие пигменты и в мякоти.

Основную часть ягоды составляет мякоть (мезокарпий). Клетки мезокарпия крупные, с тонкими стенками, имеют большие вакуоли, заполненные клеточным соком с высокой концентрацией сахара. Пока ягода растет, она остается все время зеленой. Увеличение объема ягоды происходит главным образом в результате увеличения объема клеток завязи.

Мякоть ягоды по своей консистенции бывает плотной, мясистой, сочной, слизистой и т. д. Вкус ягоды обуславливается главным образом сахаристостью и кислотностью сока.

Некоторые сорта винограда обладают специфическим вкусом и ароматом—мускатным, изабельным, пасленовым и т. д.

Кожица ягоды, или эпикарпий, состоит из однослойного эпидермиса и 10—15 слоев гиподермиальных клеток, незаметно переходящих в ткань мякоти (рис. 25). Внутреннюю часть ягоды, прилегающую к семенам, составляет эндокарпий, который называется сердечком.

Семена у винограда мелкие, обычно грушевидной формы. Снаружи они покрыты очень прочной кожурой, под которой находится эндосперм и зародыш (рис. 26).

Зародыш расположен в клювике семени, он имеет основные органы будущего растения: две семядоли, между которыми находятся верхушечная почечка, стебелек и корешок.

У семени винограда различают брюшную и спинную стороны. На брюшной стороне находится семенной шов и две бороздки (впадины), на спинной—халаза (место проникновения сосудистых пучков в семя) (рис. 27). Пока ягода зеленая, развивающиеся в ней семена тоже зеленые (в молочной зрелости).

Семян в ягоде не более четырех, но обычно их бывает меньше—2—3, так как не все семяпочки оплодотворяются.

Встречаются ягоды и бессемянные. Это зависит от того, как развивается околоплодник: без оплодотворения (партенокарпия) или с оплодотворением.

Партенокарпические ягоды мелкие, круглые, обычно не более горошины. Наличие в грозди большого количества партенокарпических ягод называют горошением.

Кишмишным сортам винограда свойственна так называемая стено-спермокарпия, когда развитие зародыша

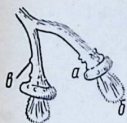


Рис. 23. Ножки виноградных ягод:  
а—подушечка, б—кисточка; в—бугорки (бородавки)  
на ножке ягоды.

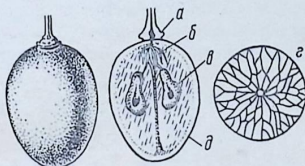


Рис. 24. Строение ягоды винограда:

а—подушечка на ножке ягоды; б—сосудистые пучки, проникшие в ягоду из ножки (кисточка); в—семена; г—сосудистые пучки, соединенные с сеткой сосудов под кожицей; д—кожица.

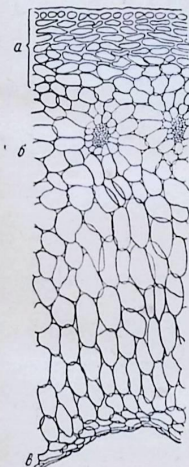


Рис. 25. Строение околоплодника (перикарпия) ягоды:

а—кожица (эпикарпий); б—мякоть (мезокарпий); в—внутренняя часть мякоти (эндокарпий).

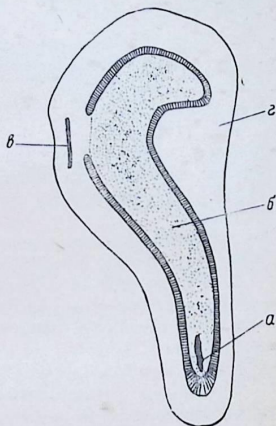


Рис. 26. Продольный разрез семени винограда:

а—зародыш; б—эндосперм; в—халаза; г—кожура.



и семенной оболочки семени прекращается в начале роста ягоды.

**Задание. 1.** Зарисовать с натуры (по образцам) гроздь и на рисунке отметить ее основные части: плодоножку, гребень и ягоды.

2. Отделить ягоды от гребня и описать гребень по следующим признакам: а) ножка гребня короткая или длинная, травянистая или одревесневшая; б) ось гребня с разветвлениями, травянистая или одревесневшая, сколько

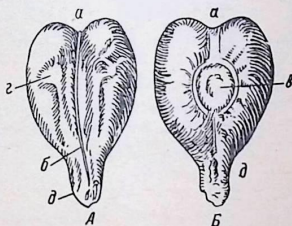


Рис. 27. Строение семени винограда:

А—брюшная сторона; Б—спинная сторона; а—бороздка; б—семяшов; в—халаза; г—впадина на брюшной стороне; д—клювик.

порядков ветвлений и чем отличаются оси ветвления первого порядка от последующих (второго, третьего и т. д.); в) имеются ли на гребне ответвления в виде крыльев.

3. Рассмотреть и зарисовать внешний вид плодоножки ягоды, подушечку и кисточку.

4. Рассмотреть и зарисовать внешний вид нескольких образцов ягод и указать, на каких ягодах (светлой или темной окраски) более сильно выражен восковидный налет (пруни); имеются ли на ягодах чечевички и остаток высохшего пестика (пункт) и как он выглядит.

5. Сделать продольный и поперечный срезы ягоды и зарисовать их. На рисунке отметить кожицу, мякоть, сердечко и семена.

6. Провести анализ ягоды:

а) содрать кожицу и посмотреть, как проходят в ягоде сосудисто-волокнистые пучки;

б) отжать на стеклянную пластинку отдельно кожицу и мякоть и определить по капле сока различных образцов ягод, где и в каких ягодах сок окрашен, где в ягоде находятся красящие вещества;

в) определить консистенцию мякоти ягоды на основании ощущения при еде (сочная, мясисто-сочная, хрустящая или слизистая);

г) определить вкус ягоды и специфический аромат.

7. Подсчитать число семян в ягодах у различных образцов. Выделить партенокарпические ягоды.

8. Рассмотреть и зарисовать семя винограда, отметив на рисунке клювик, спинную и брюшную стороны, семенной шов, две бороздки и халазу.

9. Отделить в воде семена тонущие от плавающих. Сделать скальпелем продольный разрез семени тонущего и плавающего и рассмотреть кожуру, эндосperm и зародыш.

10. Рассмотреть и зарисовать образцы прорастающих семян и отметить место появления корешка.

11. По образцам гроздей живых или законсервированных в банках рассмотреть:

а) неравномерность созревания ягод в грозди;

б) развитие партенокарпических ягод у сортов с функционально женским типом цветка;

в) грозди с бессемянными ягодами (кишмишные сорта).

### Материал и оборудование

1. Образцы гроздей натуральных или законсервированных (по одной на каждого учащегося).

2. Образцы гроздей с неравномерно созревшими ягодами в грозди, с развитием партенокарпических ягод у сортов винограда с функционально женским типом цветка, с бессемянными ягодами (кишмишные сорта).

3. Образцы свежих вызревших ягод, различных по величине, окраске, форме, вкусу и аромату (по 4—5 образцов на каждого учащегося).

4. Коллекция семян различных видов и сортов винограда. Набор семян разных по величине и форме (по 3—4 образца на каждого учащегося).

5. Стаканы с водой, чтобы отделить плавающие семена от тонущих.

6. Набухшие и проросшие семена (по 4—6 штук на каждого учащегося).

7. Лупы, скальпели, миллиметровая бумага, стеклянные пластинки, линейки с делениями.

*Примечание.* Занятие желательно проводить в осенний период. В это время есть свежий виноград, крайне необходимый для изучения ягоды. Весь остальной материал можно иметь в консервированном виде. Чтобы не загромождать рабочее место, материал желательно подавать последовательно согласно выполненно задания.

Весь материал готовят заранее. Грозди консервируют в специальных банках различной емкости с притертыми крышками на внутренней стороне которых имеются крючки. При отсутствии специальных банок можно использовать любые стеклянные банки с притертыми или завинчивающимися крышками. Для крышек можно использовать кружки, нарезанные из обычного стекла. Коллекцию ягод можно консервировать в небольших банках емкостью 250—300 мл. При консервировании материала крышки должны плотно прилегать к банке. Края банок обмазывают растопленным парафином или закатывают консервными крышками. Рецепт консервирования гроздей и ягод приведен ниже. Сохраняют ягоды в течение одного месяца в холодильниках (при 0°) или в воде.

Коллекцию семян лучше собирать в пробирки, в которые кладут этикетку с указанием сорта или вида винограда. Пробирки ставят в штатив.

### Методика консервирования гроздей и ягод винограда

Ягоды темноокрашенных сортов винограда—черных, красных, темно-фиолетовых—консервируют в 2%-ном растворе формалина. Для этого в 1 л дистиллированной воды растворяют 50 мл 40%-ного формалина (обычно в продаже бывает 40%-ный раствор формалина).

Грозди, имеющие ягоды светлой окраски (желтой, золотистой, зеленой и т. д.), предварительно выдерживаются в течение суток в 1%-ном растворе медного купороса.

Затем грозди или ягоды вынимают из раствора, ополаскивают дистиллированной водой, помещают (привешивают) в банки и заливают раствором сернистой кислоты 0,1%-ной концентрации.

Раствор сернистой кислоты желаемой концентрации готовят следующим образом. Дистиллированную воду насыщают сернистым ангидридом  $\text{SO}_2$  примерно до 7—8%-ной концентрации. Затем определяют ареометром удельный вес раствора. По специальной таблице (табл. 3) определяют точность концентрации раствора. После этого раствор разбавляют водой так, чтобы его концентрация была равна 0,1%.

Таблица 3

Процентное содержание  $\text{SO}_2$  в зависимости от удельного веса раствора

| Удельный вес | Содержание $\text{SO}_2$ | Удельный вес | Содержание $\text{SO}_2$ |
|--------------|--------------------------|--------------|--------------------------|
| 1,0028       | 0,5                      | 1,0248       | 4,5                      |
| 1,0056       | 1,0                      | 1,0275       | 5,0                      |
| 1,0085       | 1,5                      | 1,0302       | 5,5                      |
| 1,0113       | 2,0                      | 1,0328       | 6,0                      |
| 1,0141       | 2,5                      | 1,0358       | 6,5                      |
| 1,0168       | 3,0                      | 1,0377       | 7,0                      |
| 1,0194       | 3,5                      | 1,0401       | 7,1                      |
| 1,0221       | 4,0                      |              |                          |

Пример расчета. Допустим, что удельный вес насыщенного раствора составляет 1,0377. Это значит, что в растворе находится (см. таблицу 3) 7%  $\text{SO}_2$ . Для получения 0,1%-ного раствора необходимо, чтобы в 1 л содержался 1 г  $\text{SO}_2$ .

$$\text{Расчет:} \quad \begin{array}{l} 100 - 7 \\ X - 1 \end{array}$$

$$X = \frac{100}{7} = 14,3.$$

Следовательно, для получения требуемой концентрации в 1 л дистиллированной воды надо растворить 14,3 мл полученной 7%-ной  $\text{H}_2\text{SO}_3$ .

#### ТЕМА 6. ТИПЫ ПОЧЕК, СТРОЕНИЕ ПОЧКИ И ГЛАЗКА

**Цель занятия.** Ознакомить учащихся с типами почек винограда, со строением почки и зимующего глазка.

**Общие сведения.** На узлах однолетних побегов винограда в пазухе листьев находятся пазушные почки, которые дают пазушные побеги-пасынки, развивающиеся в сторону спинной стороны побега (см. рис. 10). Почки эти скороспелые, так как они не имеют периода покоя и развиваются в побег (пасынок) в тот же вегетационный период, в который они закладываются и формируются. Нижняя пазушная почка пасынка, даже когда он не развился, превращается в зимующую почку, которая в отличие от пасынковых почек развивается, как правило, в побег только на следующий год весной.

Зимующие почки дифференцируются и превращаются в так называемые глазки, которые состоят из комплекса



почек—одной центральной (главной) и нескольких (3—8) запасных (замещающих почек), покрытых снаружи двумя общими чешуями (рис. 28).

Глазок сидит на узле побега на небольшом плоском возвышении, которое называется подушечкой. Между основанием почек и подушечкой находится тонкий (2 мм)

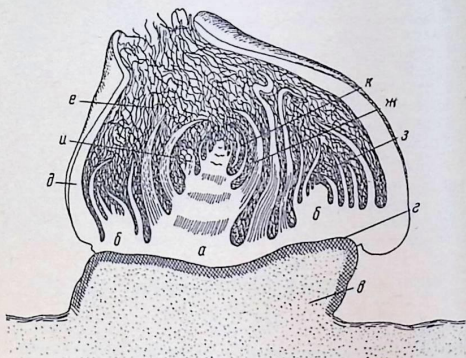


Рис. 28. Продольный разрез глазка виноградной лозы (увеличен в 20 раз):

а—главная почка; б—замещающие почки; в—подушечка; г—подстилающий слой; д—чешуйка; е—волоски; ж и з—зачаточные листочки; и—зачаточное соцветие; к—зачаточный усик.

подстилающий слой, богатый хлорофиллом и обладающий способностью образовывать зачатки почек.

В течение всего периода вегетации этот слой может образовывать новые почки, если, конечно, он не поврежден.

Центральная почка глазка всегда более развита, чем запасные, которые закладываются позже и отличаются друг от друга величиной.

На продольном разрезе в центре почки видна конусовидная, расширенная у основания ось будущего побега, на которой можно различить будущие узлы и междоузлия (темные и светлые чередующиеся полосы). На узлах видны чешуевидные зачатки листьев, гроздевидные зачатки соцветий, спералевидные зачатки усиков. Почки с зачатками

соцветий называются плодоносными, а почки, имеющие на узлах побега только зачатки листьев и усиков, бесплодными.

Различить глазки с плодоносными и бесплодными почками по внешнему виду невозможно.

Формирование глазка и почек происходит в течение лета по мере роста побегов. Наилучшие условия для закладки почек создаются обычно в середине лета при хорошем освещении и высокой температуре воздуха. Поэтому наиболее развитые и плодоносные почки находятся в средней части побега выше 4—6-го глазка от основания побега. Менее всего развиты три нижних глазка и самые верхние, которые обычно бывают бесплодными.

В тех случаях, когда по каким-либо причинам зимующие почки—центральная или запасные—не трогаются в рост, они сохраняются на растении и превращаются в спящие почки. С ростом и утолщением побега спящие почки обрастают его тканями и продолжают медленно развиваться в старых частях стебля. В точках роста закладываются новые зачатки (бугорки) листьев, усиков. При определенных условиях спящие почки могут пробудиться и дать из многолетней части стебля порослевые побеги или волчки. У большинства сортов винограда порослевые побег и волчки бесплодны, но на них закладываются плодоносные зимующие почки, которые обеспечивают получение урожая на следующий год.

Помимо указанных почек, у винограда имеется еще почечка зародыша, а также верхушечная почка побега, о которых уже было сказано.

**Задание. 1.** Рассмотреть на однолетнем побеге расположение пазушной (пасынковой) почки и глазка. Сделать схематический рисунок отрезка побега, изобразив на нем пасынок, развившийся из пазушной почки, и расположенный у его основания зимующий глазок.

**2.** Записать различия между пазушной (пасынковой) почкой и зимующей почкой (глазком) в их положении на побеге и происхождении.

**3.** Сделать продольный разрез через глазок, рассмотреть его под лупой и схематически зарисовать его строение.

На рисунке показать части глазка: покровные чешуи, пушок, центральную и запасные почки (одну или две).

4. Сделать продольные срезы глазков в зеленом и одревесневшем состоянии и посмотреть степень развития в них центральных и запасных почек.

5. Рассмотреть под лупой и микроскопом (при малом и большом увеличении) готовый препарат продольного среза центральной почки и зарисовать ее строение. На рисунке изобразить конусовидную расширенную центральную ось зачаточного побега, междоузлия, узлы, зачаточные листочки, усики и соцветия. Подсчитать число заложившихся узлов в почке.

6. Сделать продольные срезы глазков по длине побега. Рассмотреть под лупой степень развития глазков, подсчитать в каждом число запасных почек и определить, в какой части побега (нижней, средней или верхней) почки более развиты.

7. Сделать и зарисовать поперечные срезы живых и поврежденных низкими температурами глазков. Зарисовать поперечные срезы глазков, указав на различия во внешнем виде живых и поврежденных почек глазка.

8. Просмотреть побеги с набухшими и проросшими почками; записать происшедшие в них изменения.

### Материал и оборудование

1. Однолетние зеленые побеги винограда со здоровыми глазками, листьями, 1—2 пасынками и зачатками пазушных (пасынковых) почек (по одному побегу на каждого учащегося).

2. Вызревшие однолетние побеги, срезанные у самого основания, с хорошо развитыми почками (по 2—3 побега на каждого учащегося).

3. Препараты продольного среза центральной почки глазка с четким изображением всех органов будущего побега.

4. Фиксированный материал (отрезки побегов) с глазками, поврежденными низкими температурами (по 2—3 отрезка на каждого учащегося).

5. Побеги с набухшими и проросшими почками.

6. Лупы, микроскопы, безопасные бритвы, кусочки марли, стеклянные пластинки.

*Примечание.* Для выполнения первого пункта задания необходимо иметь растущие зеленые побеги на винограднике или вырастить их в горшках в аудитории.

Для показа набухших и прорастающих почек необходимо в стеклянные сосуды с водой в разные сроки поставить побеги на проращивание.

Для анализа побеги с поврежденными почками необходимо предварительно подвергнуть действию низких температур (заморозить) и затем анализировать коротко нарезанные черенки.

## ГОДИЧНЫЙ ЦИКЛ РАЗВИТИЯ ВИНОГРАДА

Годичный цикл развития винограда состоит из вегетационного периода и периода покоя. Период вегетации винограда начинается весной с активной деятельности корней (начало сокодвижения—плач) и распускания почек, когда среднесуточная температура воздуха равна  $10^{\circ}$ , а заканчивается осенью, примерно при той же температуре. К этому времени у винограда опадают листья, прекращается рост побегов, происходит одревеснение тканей и растение переходит от периода вегетации к периоду относительного покоя. Следует различать зимний и физиологический покой. Зимний покой наступает с понижением температуры воздуха, обычно в ноябре. Физиологический покой определяется состоянием зимующих почек и наступает в августе—сентябре. При физиологическом покое зимующие почки некоторое время (1,5—2,5 месяца) ни при каких условиях не прорастают.

### ТЕМА 7. ВЕГЕТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД, ФАЗЫ РАЗВИТИЯ, ФЕНОЛОГИЯ, СОСТАВЛЕНИЕ ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ ТАБЛИЦ, ВЫЧЕРЧИВАНИЕ ГРАФИКА ДИНАМИКИ РОСТА, ПРИРОСТА И СОЗРЕВАНИЯ ПОБЕГОВ И ЯГОД С УЧЕТОМ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ГОДА

**Цель занятия.** Ознакомить учащихся с фазами развития винограда, методикой фенологических наблюдений и научить обрабатывать материалы фенологических наблюдений, динамики роста и вызревания побегов и ягод.

**Общие сведения.** В период вегетации у виноградного растения различают шесть фаз развития (табл. 4).

Агроном должен ежедневно вести наблюдение за ростом и развитием винограда, так как с этим связано своевременное проведение агротехнических мероприятий по уходу за виноградными кустами (обрезка, подвязка рукавов и плодовых побегов, обломка, опыление, борьба с болезнями и вредителями и многие другие). Ежегодно фазы развития в зависимости от метеорологических условий наступают позже или раньше и, следовательно, соответственно смещаются сроки проведения агротехнических работ на винограднике.



## Характеристика фаз вегетации виноградного растения

| Порядковый номер фазы | Фаза                                       | Продолжительность                                            | Признаки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                     | Сокодвижение (плач)                        | От начала весеннего сокодвижения до начала распускания почек | Из всех ранений рукавов и срезанных концов однолетних побегов обильно выделяется прозрачная жидкость (пасака), которая содержит незначительное количество (1—2%) органических и минеральных веществ. Выделение пасоки обычно наступает при повышении температуры почвы до 6—9° на глубине 40—60 см и характеризует собой начало активной деятельности корней (всасывание)                                                                                                                                                                      |
| 2                     | Распускание почек, рост побегов и соцветий | От начала распускания почек до начала цветения               | Бурые кожистые чешуи, покрывающие почку, начинают раздвигаться, в густом войлочном покрове, плотно окутывающем почку, появляются разрывы, в которых показываются кончики зеленых молодых листьев. В эту фазу при достаточном количестве тепла и влаги происходит развитие и формирование соцветий из зачатков, заложившихся в зимующих почках в предыдущем году; развиваются полноценные соцветия; побеги достигают более 60% своей длины; значительно увеличивается число всасывающих корней. Продолжительность второй фазы равна 45—55 дням. |

| Порядковый номер фазы | Фаза            | Продолжительность                               | Признаки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------|-----------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3                     | Цветение        | От начала цветения до конца цветения            | <p>Венчики цветков начинают отделяться от цветоножки и под напором распрямляющихся тычинок опадают в виде колпачков (8—14 дней). Восприимчивость цветка к оплодотворению длится 4—6 дней с момента его развития</p>                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4                     | Рост ягод       | От конца цветения до начала созревания ягод     | <p>Ягода увеличивается в размере и к концу фазы достигает нормальной для сорта величины, но остается зеленой и содержит много кислот. Пока ягода растет, она сама ассимилирует, но удовлетворяет одну пятую часть своей потребности в ассимиляции. В пазухах листьев формируются зимующие почки, а в них зачатки соцветий</p>                                                                                                                                                          |
| 5                     | Созревание ягод | От начала созревания ягод до полной их зрелости | <p>У черных сортов на коже ягод появляются темные пятна, хорошо заметные на фоне зеленой окраски; у белых сортов винограда кожица начинает утрачивать травянистую зеленую окраску, делается матово-белой со слабыми признаками прозрачности. Относительное содержание сахара возрастает, кислотность снижается. Ко времени полной зрелости в ягодах накапливается максимальное количество сахара, ягода приобретает типичную для сорта окраску и форму, семена полностью созревают</p> |

| Порядковый номер фазы | Фаза                          | Продолжительность                           | Признаки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------|-------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6                     | Созревание побегов и листопад | От полной зрелости ягод до опадения листьев | Побеги приобретают коричневую окраску, кора легко отделяется от зеленого камбия. В листьях прекращается фотосинтез, изменяется их окраска; у белых сортов винограда она становится желтой, у черных — пурпурно-красной с различными оттенками. У основания черешков формируется плотная отделительная ткань и листья опадают, у винограда естественный листопад наблюдается только в районах с продолжительной умеренной осенью |

Данные многолетних наблюдений служат материалом для составления агротехнических планов. Кроме того, на основании многолетних наблюдений за фазами развития виноградного растения можно судить о соответствии природных условий данной местности требованиям тех или иных сортов винограда.

В результате фенологических наблюдений устанавливают календарные сроки появления у растения определенных морфологических изменений характеризующих начало и конец каждой фазы вегетации.

**Методика фенологических наблюдений.** На типичных для хозяйства участках отдельно для каждого сорта винограда выделяют небольшую деланку или отдельные кусты (25—30 шт.), на которых красками или ярлыками делают отметки. За этими кустами, за всеми или покустно, ведут фенологические наблюдения. Данные записывают в специальный журнал (табл. 5). Началом фазы условно считают тот день, когда она будет отмечена примерно у 5% кустов. Массовое вступле-

ние в фазу отмечается тогда, когда признаки фазы наблюдаются у 50% кустов. Конец фазы—примерно когда у 95% растений признаки фазы будут утрачены.

Одновременно с фенологическими наблюдениями ведут наблюдения за метеорологическими условиями или пользуются данными метеостанции, расположенной близ хозяйства. Основное значение имеет температура воздуха, выпадающие осадки. Кроме того, необходимо знать ряд сведений об участке и насаждениях сортов, за которыми ведут наблюдения: а) название участка или его номер; б) название сорта; в) сорт подвоя, если культура привитая; г) почвенные условия участка; д) глубина залегания грунтовых вод; е) защищенность участка древесными насаждениями, строениями и др.; ж) возраст кустов и сила их роста; з) формировка кустов, тип обрезки; и) нагрузка глазками и побегами; к) календарь агротехнических работ, проводимых на участках. В конце вегетационного периода данные наблюдений обрабатывают. Вычисляется в днях продолжительность фаз вегетации и длина вегетационного периода, и данные записывают по форме.

**Динамика роста побегов.** Определение энергии роста побегов в течение вегетационного периода устанавливается путем наблюдений за динамикой их роста.

С этой целью через определенные промежутки времени (10—15—20 дней), начиная со времени распускания почек и до полной приостановки роста, измеряется длина одних и тех же отмеченных побегов куста (5—10 шт.). Во второй фазе вегетации винограда, когда идет наиболее интенсивный рост побегов, измерения проводят чаще, через каждые пять дней. Показатели роста записывают в журнал по определенной форме (табл. 7).

На основании цифровых данных вычисляют приросты побегов за день или декаду и устанавливают период максимального роста и период прекращения его.

**Вызревание побегов.** Вызревание определяют по окраске наружной корки побега. С этой целью со времени начала вызревания побега через каждые 2—5 дней измеряют длину вызревшей части побега. Степень вызревания побегов подсчитывают на конец вегетации или на определенную дату в процентном отношении длины вызревшей части к общей длине побега. Данные динамики вызревания побегов записывают в журнал, форма которого аналогична приведенной в таблице 7.



## Журнал фенологических наблюдений

| Сорт и район<br>наблюдения                     | Начало со-<br>движения | Начало рас-<br>пускания<br>почек | Начало<br>цветения | Конец цве-<br>тения | Начало со-<br>зревания<br>ягод | Полная зре-<br>лость ягод | Естествен-<br>ный листо-<br>пад | Начало вы-<br>зревания по-<br>бегов |
|------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| Алиготе<br>(Крым—<br>Ялта) . .                 | 4/IV                   | 23/IV                            | 4/VI               | 16/VI               | 7/VIII                         | 13/IX                     | 5/XI                            |                                     |
| Каберне-Со-<br>виньон<br>(Одесса) .            | —                      | 29/IV                            | 4/VI               | 12/VI               | 10/VIII                        | 15/IX                     | —                               |                                     |
| Жемчуг Са-<br>ба (Ста-<br>лино) . .            | —                      | 4/V                              | 9/VI               | 16/VI               | 23/VII                         | 10/VIII                   | —                               |                                     |
| Шасла белая<br>(Ялта) . .                      | —                      | 20/IV                            | 8/VI               | 13/VI               | 29/VII                         | 30/VIII                   | —                               |                                     |
| Мадлен Ан-<br>жевин<br>(Одесса) .              | —                      | 29/IV                            | 10/VI              | 18/VI               | 13/VII                         | 21/VIII                   | —                               |                                     |
| Маленгр<br>ранний<br>(Одесса) .                | —                      | 29/IV                            | 7/VI               | 19/VI               | 29/VII                         | 25/VIII                   | —                               |                                     |
| Мускат бел-<br>ый (Ял-<br>та) . . .            | —                      | 23/IV                            | 15/VI              | 20/VI               | 15/VIII                        | 10/IX                     | —                               |                                     |
| Португизер<br>(Сталино)                        | —                      | 6/V                              | 12/VI              | 19/VI               | 10/VIII                        | 6/IX                      | —                               |                                     |
| Нимранг<br>(Ташкент)                           | —                      | 11/IV                            | 21/V               | 3/VI                | 19/VII                         | 10/IX                     | —                               |                                     |
| Плавай<br>(Кишинев)                            | 30/IV                  | 30/IV                            | 10/VI              | 16/VI               | 23/VIII                        | 9/X                       | —                               |                                     |
| Пухляков-<br>ский (Но-<br>вочер-<br>касск) . . | —                      | 27/IV                            | 4/VI               | 13/VI               | 10/VIII                        | 10/IX                     | —                               |                                     |
| Карабурну<br>(Сталино)                         | —                      | 10/V                             | 18/VI              | 26/VI               | 22/VIII                        | 30/IX                     | —                               |                                     |
| Ркацители<br>(Телави)                          | —                      | 25/IV                            | 10/VI              | 14/VI               | 19/VIII                        | 23/IX                     | —                               |                                     |
| Черный<br>сладкий<br>(Мичу-<br>ринск) . .      | —                      | 16/V                             | 21/VI              | 2/VII               | 10/VIII                        | 15/IX                     | —                               |                                     |

**Созревание ягод.** По мере созревания винограда сахаристость увеличивается, а кислотность уменьшается.

Степень зрелости ягод определяется количеством сахара и кислот, содержащихся в их соке.

Степень зрелости ягод винограда начинают определять за две недели до срока предполагаемой в данном году технической зрелости. С этой целью через каждые 3—4 дня, а за 3—5 дней до сбора ежедневно, отбирают среднюю пробу в количестве 1—1,5 кг.

При взятии пробы ягоды срезают с разных гроздей, с верхней, средней и нижней их части, с обеих сторон куста, теневой и солнечной.

Из отобранной пробы ягод отжимают сок и определяют содержание в нем сахара и кислоты. Результаты проведенных анализов показывают динамику накопления сахара в ягодах винограда определенного сорта и снижение в них кислотности (табл. 10).

Данные, полученные за вегетационный период, наносят на график. Одновременно на графике отмечают данные фенологии, метеорологических условий и агротехнические приемы по уходу за виноградными насаждениями.

**Задание 1.** Пользуясь журналом фенологических наблюдений (табл. 5), определить для каждого сорта в днях продолжительность фаз развития и длину вегетационного периода. Данные записать в тетрадь.

*Примечание.* 1. Сокодвижение в районах укрывного виноградарства обычно начинается еще до открывания кустов и поэтому в наблюдениях не отмечается.

2. Естественный листопад у винограда наблюдается только в районах с продолжительной умеренной осенью. В районах с резко континентальным климатом первые заморозки обычно побивают еще зеленые листья. В этих местах естественного листопада не бывает.

3. Практически важно также знать степень вызревания побегов к концу вегетации. Для этого измеряется общая длина побега и длина вызревшей его части и в процентных показателях дается степень вызревания лозы, которую отмечают в примечании.

2. Пользуясь данными первого пункта задания, определить, к какой группе относится сорт по созреванию и требуемую для него сумму активных температур за вегетационный период (табл. 6). Результаты записать в тетрадь.

Т а б л и ц а

Сумма активных (выше 10°) температур и продолжительность вегетационного периода для разных групп сортов винограда

| Группа сортов                                  | Сумма температур от распускания почек до полной зрелости | Продолжительность вегетационного периода (в днях) |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Очень раннего созревания                       | 2200—2400°                                               | 110—120                                           |
| Раннего созревания . . .                       | 2400—2500°                                               | 120—130                                           |
| Среднего созревания . . .                      | 2600—2800°                                               | 130—145                                           |
| Позднего и очень позднего созревания . . . . . | Более 2800°                                              | Более 145                                         |

3. По цифровым данным динамики роста побегов (табл. 7) определить прирост побегов и период максимального роста их.

Т а б л и ц а 7

Динамика роста побегов различных сортов винограда (в см)  
(Донецкая опытная станция 1957 г.)

| Сорт          | Даты промеров роста побегов |       |       |       |       |       |       |       |       |          |        | Длина побега на конец вегетации и т. д. |
|---------------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|--------|-----------------------------------------|
|               | 5/V                         | 10/V  | 15/V  | 20/V  | 25/V  | 30/V  | 10/VI | 20/VI | 30/VI | 10/VII   | 20/VII |                                         |
|               | $l_1$                       | $l_2$ | $l_3$ | $l_4$ | $l_5$ | $l_6$ | $l_7$ | $l_8$ | $l_9$ | $l_{10}$ |        |                                         |
| Жемчуг Саба . | —                           | 7,7   | 12,5  | 25    | 34    | 38    | 48    | 52    | 55    | 55       | 56     |                                         |
| Карабурну . . | —                           | 5     | 16    | 45    | 75    | 94    | 128   | 162   | 176   | 177      | 184    |                                         |
| Шасла белая . | —                           | 8     | 14    | 31    | 46    | 52    | 65    | 75    | 80    | 81       | 82     |                                         |

Прирост побега ( $P$ ) вычисляется по формуле:

$$P = \frac{l_2 - l_1}{m},$$

где:  $l_1$  — длина побега на определенную дату;

$l_2$  — длина побега на последующую дату;

$m$  — число дней между измерениями.

4. По динамике вызревания побегов и роста (см. таблицу 7 и 8) определить в процентах длину вызревшей части побега на конец вегетации и динамику прироста вызревшей части побега.

Таблица 8

Динамика вызревания побегов различных сортов винограда  
(в см)

| Сорт             | Дата промеров вызревшей части побегов |                  |                  |                  |               |               |              |              |
|------------------|---------------------------------------|------------------|------------------|------------------|---------------|---------------|--------------|--------------|
|                  | 5/VIII<br>$W_1$                       | 10/VIII<br>$W_1$ | 15/VIII<br>$W_3$ | 20/VIII<br>$W_4$ | $W_5$         | $W_6$         | $W_7$        | $W_8$        |
| Жемчуг<br>Саба   | 12,3                                  | 14,5             | 15,4             | 18,0             |               |               |              |              |
| Карабурну        | 20/IX<br>10,2                         | 25/IX<br>12,1    | 30/IX<br>13,6    | 5/X<br>14,7      |               |               |              |              |
| Шасла бе-<br>лая | 5/IX<br>14,8                          | 10/IX<br>15,4    | 15/IX<br>16,2    | 20/IX<br>17,2    | 25/IX<br>17,9 | 30/IX<br>18,7 | 5/X.<br>19,1 | 10/X<br>20,4 |

Вызревание побега ( $W$ ) вычисляют по формуле:

$$W = \frac{W_2 - W_1}{m},$$

где:  $W_1$  — длина вызревшей части побега на определенную дату;  
 $W_2$  — длина вызревшей части побега на последующую дату;  
 $m$  — число дней между измерениями.

5. Пользуясь цифровыми данными предыдущих пунктов задания, вычертить в масштабе для указанных сортов график динамики роста, прироста и вызревания побегов с нанесением на него данных температуры воздуха, осадков согласно таблице 9 и данных фенологических наблюдений согласно таблице 5.

Таблица 9

Среднесуточная температура воздуха и сумма осадков  
по декадам (Восточная часть УССР, г. Сталино)

|                                        | Декада            | Май  | Июнь | Июль  | Ав-<br>густ | Сен-<br>тябрь | Ок-<br>тябрь |
|----------------------------------------|-------------------|------|------|-------|-------------|---------------|--------------|
| Температура<br>воздуха (в<br>градусах) | I                 | 15,8 | 15,2 | 24,0  | 20,5        | 17,8          | 14,3         |
|                                        | II                | 18,5 | 16,6 | 22,7  | 19,0        | 19,2          | 13,4         |
|                                        | III               | 12,7 | 21,9 | 21,1  | 19,6        | 12,9          | 10,9         |
|                                        | Сумма за<br>месяц | 465  | 537  | 600,6 | 610,7       | 498           | 396,8        |
|                                        |                   |      |      |       |             |               |              |
| Осадки (в мм)                          | I                 | 1    | 15   | 3     | 61          | 0             | 4            |
|                                        | II                | 4    | 85   | 2     | 2           | 0             | 3            |
|                                        | III               | 25   | 7    | 68    | 5           | 9             | 20           |
|                                        | Сумма за<br>месяц | 30   | 107  | 73    | 68          | 9             | 27           |
|                                        |                   |      |      |       |             |               |              |



6. На основании цифровых данных анализа накопления сахара и кислоты в ягодах винограда (табл.10) определить с помощью таблицы 11 сроки сбора винограда, идущего для потребления в свежем виде, сортов Жемчуг Саба, Шасла, Карабурну и для приготовления из сорта Алиготе белого столового вина, из сорта Каберне Совиньон—красного столового вина, из Рислинга и Пино черного—шампанских виноматериалов, из Muskата белого и Пино серого—десертных вин.

Таблица 10

Динамика накопления сахара и кислоты у различных сортов винограда в процессе созревания ягод

| Жемчуг Саба  |                    |                   | Шасла        |                    |                   | Карабурну    |                    |                   |
|--------------|--------------------|-------------------|--------------|--------------------|-------------------|--------------|--------------------|-------------------|
| дата анализа | сахаристость (в %) | кислотность (в ‰) | дата анализа | сахаристость (в %) | кислотность (в ‰) | дата анализа | сахаристость (в %) | кислотность (в ‰) |
| 1/VIII       | 11,3               | 10,4              | 15/VIII      | 14,6               | 6,5               | 30/VIII      | 13,2               | 11,1              |
| 15/VIII      | 12,8               | 7,0               | 20/VIII      | 12,6               | 6,0               | 5/IX         | 14,1               | 10,9              |
| 20/VIII      | 17,0               | 5,2               | 25/VIII      | 13,5               | 5,0               | 10/IX        | 14,6               | 10,7              |
| 25/VIII      | 17,0               | 5,2               | 30/VIII      | 15,2               | 5,4               | 15/IX        | 14,9               | 10,4              |
| 30/VIII      | 17,0               | 5,2               | 5/IX         | 17,0               | 5,0               | 20/IX        | 15,2               | 9,7               |
|              |                    |                   |              |                    |                   | 25/IX        | 15,9               | 9,0               |
|              |                    |                   |              |                    |                   | 5/X          | 17,8               | 9,1               |
|              |                    |                   |              |                    |                   | 10/X         | 18,6               | 8,8               |

Продолжение

| Каберне Совиньон |                    |                   | Алиготе      |                    |                   | Рислинг      |                    |                   |
|------------------|--------------------|-------------------|--------------|--------------------|-------------------|--------------|--------------------|-------------------|
| дата анализа     | сахаристость (в %) | кислотность (в ‰) | дата анализа | сахаристость (в %) | кислотность (в ‰) | дата анализа | сахаристость (в %) | кислотность (в ‰) |
| 26/VIII          | 14,8               | 18,8              | 25/VII       | 0,9                | 14,9              | 20/VIII      | 13,8               | 10,8              |
| 1/IX             | 16,6               | 12,7              | 1/VIII       | 1,2                | 14,5              | 25/VIII      | 16,5               | 9,5               |
| 5/IX             | 17,8               | 12,0              | 7/VIII       | 1,8                | 13,7              | 30/VIII      | 17,0               | 9,0               |
| 10/IX            | 18,6               | 11,2              | 15/VIII      | 4,1                | 12,7              | 5/IX         | 17,2               | 8,3               |
| 15/IX            | 20,4               | 9,6               | 22/VIII      | 12,8               | 10,5              | 10/IX        | 18,0               | 7,8               |
| 20/IX            | 21,8               | 8,7               | 29/VIII      | 15,2               | 8,9               | 15/IX        |                    |                   |

| Пино черный  |                    |                   | Мускат белый |                    |                   | Пино серый   |                    |                   |
|--------------|--------------------|-------------------|--------------|--------------------|-------------------|--------------|--------------------|-------------------|
| дата анализа | сахаристость (в %) | кислотность (в ‰) | дата анализа | сахаристость (в %) | кислотность (в ‰) | дата анализа | сахаристость (в %) | кислотность (в ‰) |
| 25/IX        | 22,0               | 8,5               | 5/IX         | 19,2               | 7,4               |              |                    |                   |
|              |                    |                   | 12/IX        | 21,2               | 7,7               |              |                    |                   |
| 5/VII        | 13,5               | 20,2              | 11/VIII      | 11,6               | 19,2              | 5/VIII       | 17,5               | 15,7              |
|              |                    |                   | 20/VIII      | 15,2               | 11,6              | 10/VIII      | 19,4               | 10,1              |
| 10/VIII      | 14,4               | 19,0              | 30/VIII      | 18,4               | —                 | 15/VIII      | 22,0               | 7,8               |
| 15/VIII      | 15,1               | 15,0              | 20/VIII      | 22,0               | 7,3               | 20/VIII      | 23,0               | 6,6               |
| 20/VIII      | 17,2               | 12,0              | 1/IX         | 26,4               | 7,0               | 25/VIII      | 24,4               | 5,3               |
|              |                    |                   |              |                    |                   | 30/VIII      | 24,7               | 5,3               |

Таблица 11

Ориентировочные съемные кондиции винограда в зависимости от направления его использования

| Направление использования винограда                      | Ориентировочные съемные кондиции винограда |                   |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------|
|                                                          | сахаристость (в %)                         | кислотность (в ‰) |
| Потребление в свежем виде . . . . .                      | 16—20                                      | 6—8               |
| Приготовление белых столовых вин . . . . .               | 17—20                                      | 7—10              |
| Приготовление красных столовых вин . . . . .             | 17—21                                      | 6—9               |
| Приготовление шампанских виноматериалов . . . . .        | 16—20                                      | 9—12              |
| Приготовление коньячных виноматериалов . . . . .         | 16—19                                      | 8—12              |
| Приготовление виноматериалов для крепких вин . . . . .   | 19—22                                      | 5,5—6,5           |
| Приготовление виноматериалов для десертных вин . . . . . | 22 и выше                                  | 5—6               |

Материал и оборудование. Миллиметровая бумага размером 20×30 см и линейки с делениями.

## КЛИМАТИЧЕСКИЕ ЗОНЫ ВИНОГРАДА

Климатические условия оказывают большое влияние на развитие виноградного растения и на качество получаемой продукции. Изучение климатических условий и закономерностей их изменений позволяет в ряде случаев определять направление развития виноградарства, проводить подбор соответствующих сортов, проектировать определенные приемы агротехники (укрытие виноградников или ведение культуры без него, орошение и др.), направленные на получение высоких урожаев винограда хорошего качества. Ежегодные наблюдения за изменением метеорологических условий дают возможность предсказать заморозки, предупреждать появление болезней и вредителей, вносить коррективы в агротехнические планы. Климатологом Ф. Ф. Давитая составлены карты климатических зон винограда в СССР. Агроном должен научиться читать эти карты и уметь ими пользоваться.

### ТЕМА 8. ЗНАКОМСТВО С КЛИМАТИЧЕСКИМИ ЗОНАМИ КУЛЬТУРЫ ВИНОГРАДА ПО КАРТАМ

**Цель занятия.** Научить учащихся пользоваться климатическими показателями места, а также ознакомить по картам с основными климатическими зонами виноградарства в СССР.

**Задание. 1.** Пользуясь картой климатических показателей (карта 1), определить и записать, к какой зоне виноградарства (укрывной или неукрывной) относятся районы городов: Кишинев, Киев, Тбилиси, Мичуринск, Одесса, Ташкент, Алма-Ата.

**2** Для этих же мест определить по карте 1 и записать возможность получения урожая в среднем за 10 лет у сортов очень раннего, раннего, среднего и позднего периодов созревания, имея в виду степень обеспеченности урожая винограда теплом.

**3.** Пользуясь данными агроклиматических показателей (табл. 12) и по карте 2 определить и записать, какое направление виноградно-винодельческой промышленности можно проектировать в районах виноградарства вышеуказанных городов.

**4.** Рассмотреть карту 1 климатических зон виноградар-

Таблица 12

Агроклиматические показатели направления сырьевой базы  
винодельческой промышленности

| Направление<br>производства                                                                                        | суммы актив-<br>ных темпера-<br>тур выше<br>10° | Средняя<br>темпера-<br>тура теп-<br>лого<br>месяца | Количество<br>осадков <sup>1</sup> (в мм) |                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------|
|                                                                                                                    |                                                 |                                                    | за год                                    | за месяц<br>до сбора  |
| Шампанские винома-<br>териалы . . . . .                                                                            | 2500—3600                                       | 16—24                                              | 400—1200                                  | 0—150                 |
| Высококислотные                                                                                                    | 2500—2800                                       | 16—18                                              | 400—1200                                  | 0—50                  |
| Легкие, кондицион-<br>ные . . . . .                                                                                | 2800—3200                                       | 18—22                                              | 400—1200                                  | 0—100                 |
| Недостаточно свежие,<br>тяжелые . . . . .                                                                          | 3200—3600<br>Более 3600                         | 22—24<br>Более 20                                  | 400—1200<br>Более 1200                    | 0—150<br>До 200       |
| Столовые вина . . . . .                                                                                            | 2800—4100                                       | 18—26                                              | 400—1200                                  | 0—170                 |
| Слабоградусные, све-<br>жие . . . . .                                                                              | 2800—3200                                       | 18—24                                              | 400—1200                                  | 0—170                 |
| Легкие . . . . .                                                                                                   | 3200—3600                                       | 20—26                                              | 400—1200                                  | 0—170                 |
| Тяжелые . . . . .                                                                                                  | 3600—3800                                       | 20—26                                              | 400—1200                                  | 0—170                 |
| Тяжелые, южного<br>типа . . . . .                                                                                  | 3800—4100<br>Более 4100                         | 20—26<br>Более 22                                  | 400—1200<br>Более 1200                    | 0—170<br>До 200       |
| Десертные крепкие и<br>сладкие вина . . . . .                                                                      | Более 3600                                      | 20—28                                              | 350—800                                   | 0—100                 |
| Малосахаристые, не-<br>достаточно полные<br>материалы преиму-<br>щественно для<br>крепких вин . . . . .            | 3600—3800                                       | 20—25                                              | 350—800                                   | 0—100                 |
| Сахаристые, полные<br>материалы преиму-<br>щественно для<br>крепких вин . . . . .                                  | 3800—4100                                       | 22—27                                              | 350—800                                   | 0—100                 |
| Высокосахаристые<br>материалы, пре-<br>имущественно для<br>десертных слад-<br>ких, ликерного<br>типа вин . . . . . | Более 4100                                      | Более 24                                           | 350—800                                   | 0—100                 |
| Столовый транспорта-<br>бельный виноград . . . . .                                                                 | Более 3800                                      | Более 22                                           | 500—1000                                  | 0—100                 |
| Сушеный виноград . . . . .                                                                                         | Более 4000                                      | Более 25                                           | 500—700                                   | Менее 20 <sup>2</sup> |

<sup>1</sup> Имеются в виду атмосферные осадки или соответствующее количество воды при орошении.<sup>2</sup> Осадки за месяц до и после сбора.



ства и записать, через какие крупные города и районы проходит:

а) северная граница промышленной культуры винограда;

б) граница укрывного виноградарства;

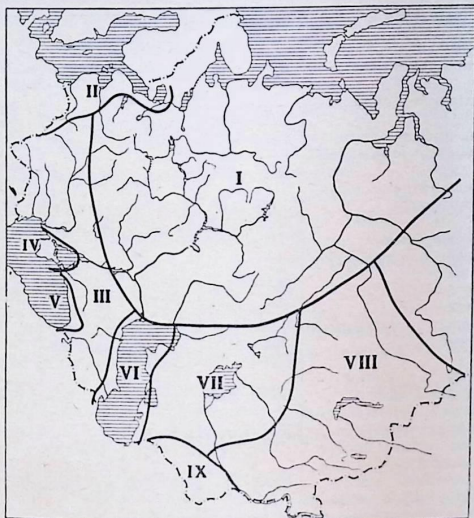


Рис. 29. Районирование СССР по типам хода средних месячных температур за вегетационный период.

в) граница обязательного орошения культуры винограда.

5. Рассмотреть по карте 1 и записать основные районы виноградарства, подверженные частым весенним и осенним заморозкам (в среднем пять раз в 10 лет).

6. По карте (рис. 29) и номограммам (рис. 30) наступления сумм температур выше  $10^{\circ}$  в зависимости от средних многолетних сумм (табл. 14) и данных таблицы 6 определить и записать по форме таблицы 13, когда примерно будут созревать сорта раннего, среднего и позднего

Таблица 13

| Город              | Номер района по карте | Дата созревания сорта |         |         |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|---------|---------|
|                    |                       | ранних                | средних | поздних |
| Куйбышев . . . . . |                       |                       |         |         |
| Тбилиси . . . . .  |                       |                       |         |         |
| Кишинев . . . . .  |                       |                       |         |         |
| Ташкент . . . . .  |                       |                       |         |         |

периодов созревания в городах Куйбышеве, Кишиневе, Тбилиси и в Ташкенте. При выполнении этого задания необходимо поступить следующим образом.

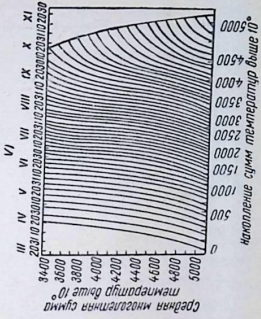
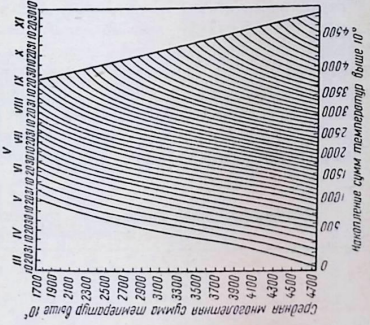
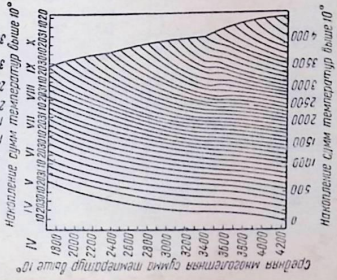
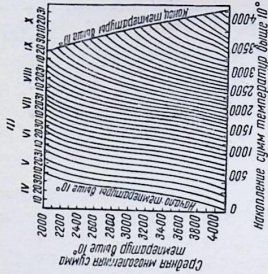
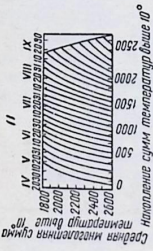
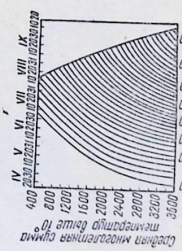
Сообразно району, в котором расположены города, подбирают из рисунка 30 соответствующую номограмму.

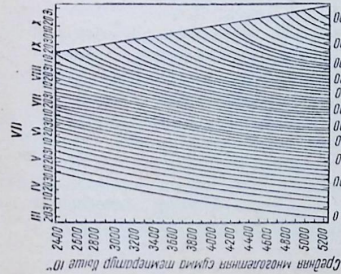
Зная из таблицы 6 сумму средней многолетней температуры для данного района, по вертикальной оси номограммы находят эту температуру. По горизонтали берут сумму активных температур для сортов определенного периода созревания и на месте пересечения идущей от нее кривой с горизонталью средней многолетней суммы температур находят точку, выше которой (по вертикали) находят дату примерного созревания винограда.

Таблица 14

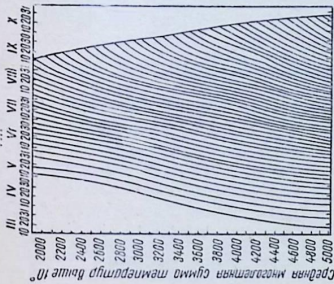
**Климатические показатели различных мест СССР**  
(средние многолетние данные)

| Город               | Сумма активных температур выше 10° | Средняя температура теплого месяца (июль) | Количество осадков в мм за год |
|---------------------|------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------|
| Алма-Ата . . . . .  | 3000                               | 22,1                                      | 574                            |
| Кишинев . . . . .   | 2000                               | 21,6                                      | 498                            |
| Киев . . . . .      | 2600                               | 19,3                                      | 590                            |
| Краснодар . . . . . | 3600                               | 23,7                                      | 649                            |
| Мичуринск . . . . . | 2400                               |                                           |                                |
| Одесса . . . . .    | 3200                               | 22,2                                      | 368                            |
| Саратов . . . . .   | 2700                               | 21,1                                      | 385                            |
| Тбилиси . . . . .   | 4000                               | 24,1                                      | 518                            |
| Ташкент . . . . .   | 4300                               | 26,8                                      | 348                            |
|                     |                                    |                                           | август и сентябрь<br>0 мм      |
| Ялта . . . . .      | 4000                               | 24,2                                      | 545                            |

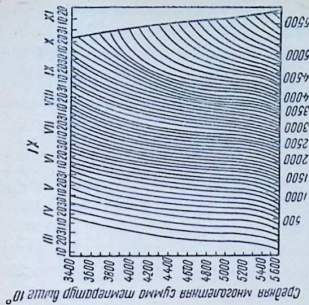




Накопление сумм температур выше  $10^{\circ}$



Накопление сумм температур выше  $10^{\circ}$



Накопление сумм температур выше  $10^{\circ}$

Рис. 30. Накопление сумм температур выше  $10^{\circ}$  в зависимости от средних многолетних сумм температур I—IX районов.



7. Определить по формуле Михайлевского минимальную температуру на поверхности почвы, т. е. возможность заморозка, если в 13 часов смоченный термометр показывал  $+20^{\circ}$ , а сухой  $+25^{\circ}$ , при влажности воздуха 70%.

Формула Михайлевского:

$$T_{\text{мин}} = T_{\text{сух}} - M (T_{\text{сух}} - T_{\text{см}}),$$

где;  $T_{\text{мин}}$  — ожидаемая температура на поверхности почвы;  
 $T_{\text{см}}$  — показания температуры смоченного термометра;  
 $T_{\text{сух}}$  — показания температуры сухого термометра;  
 $M$  — коэффициент, который находится в зависимости от относительной влажности воздуха.

Определяют  $M$  по следующей кривой (рис. 31). На горизонтальной оси находится деление, соответствующее определенной для данного наблюдения влажности воздуха.

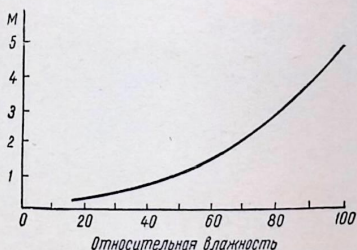


Рис. 31. Кривая определения  $M$  по относительной влажности воздуха.

От этого деления вверх ведется под прямым углом линия до пересечения ее с кривой. От точки на кривой проводится под прямым углом линия на вертикальную шкалу, на которой имеются показания  $M$ .

Подставляя цифровые данные в формулу Михайлевского, можно приблизительно установить вероятность заморозка.

Необходимо также при окончательных расчетах вносить поправку, равную  $-2^{\circ}$  для безоблачного неба и  $+2^{\circ}$  для сплошной облачности.

## Материал и оборудование

1. Линейки с делениями.

2. Треугольники.

3. Литература.

Дави́тая Ф. Ф. Исследование климатов винограда в СССР и обоснование их практического использования, Гидрометиздат, 1952.

Берлянд М. Е. и Красиков П. Н. Борьба с заморозками и их предупреждение. Гидрометиздат, 1953.

Благоправов П. П. Выбор участка для закладки виноградника и подбор сортов. Пищепромиздат, 1958.

## РАЗДЕЛ V

### РАЗМНОЖЕНИЕ ВИНОГРАДА

В естественных условиях виноград размножается семенами и естественными отводками. В культуре виноград размножают половым путем при помощи семян и вегетативно—черенками, отводками и прививкой.

#### ТЕМА 9. СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ ВИНОГРАДА

**Цель занятия.** Ознакомить учащихся с различными способами размножения винограда и возможностью отдельных органов укореняться и развивать побег.

**Общие сведения.** Размножение винограда семенами. Практически выращивание винограда из семян осуществляется следующим образом.

Семена, предназначенные для высева, первое время (дней 40—50) лучше всего хранить непосредственно в ягоде. Для этого после снятия урожая грозди с нужными для высева семенами помещают в марлевые мешочки, которые подвешивают к потолку, или укладывают в сухом и прохладном месте. Зимой семена вынимают из ягод, промывают и слегка просушивают. Чтобы получить дружные и более ранние (на 1—2 недели) всходы, их специально подготавливают к посеву.

Существует несколько способов предварительной подготовки семян к посеву.

1. *Вымачивание семян в воде* комнатной температуры за 4—6 суток до их высева при ежедневной смене воды.

2. *Стратификация семян в песке.* Для этого семена смешивают с влажным (10% влажности), первоначально промытым и прокаленным речным песком в соотношении

$\frac{1}{3}$  семян и  $\frac{2}{3}$  песка. Такую смесь помещают в глиняную неглазированную посуду (цветочные горшки), которую зарывают на  $1\frac{1}{2}$ —2 месяца в землю на глубину 15—20 см или ставят в неотапливаемое помещение при температуре, близкой к нулю, но все время положительной.

Перед посевом стратифицированные семена промывают и все всплывшие как недоброкачественные выбрасывают. Осевшие на дно семена оставляют на сутки или двое в воде комнатной температуры, после чего их можно высевать в горшки, посевные ящики или непосредственно в открытый грунт на постоянное место. Заделывают семена на глубину 1—2 см на расстоянии 4—5 см друг от друга. Сверху посев мульчируют торфяной крошкой или смесью земли с перегноем.

3. *Предварительное проращивание семян.* Для этого одну часть семян смешивают с двумя частями крупного речного песка и смесь помещают в ящики или горшки, которые ставят в теплом затемненном помещении и ежедневно обильно поливают. Примерно дней через 25 семена наклонятся и из надтреснувшего носика семени начнет выходить кончик корня. В таком виде семена высевают в открытый грунт или торфоперегнойные кубики, которые помещают в парники или теплицы до появления у всходов 3—5 листьев. После этого кубики с растениями высаживают на постоянное место в грунт.

Размножение семенами применяется только в селекции для выведения новых более ценных сортов винограда и при размножении трудно укореняющихся видов—Витис рипариа, Витис руестрис, Витис Берландиери, Витис амурензис и некоторых других.

В производственных условиях размножение винограда семенами не применяют, так как у сеянцев, как правило, происходит расщепление сортовых признаков и свойств, в результате чего получаются растения, резко отличающиеся от родительских форм по своим морфологическим признакам, силе роста урожайности и качеству ягод.

Кроме того сеянцы винограда вступают в плодоношение позже, чем кусты, размноженные вегетативно.

*Вегетативное размножение винограда.* В производственных условиях виноград размножают в основном вегетативно. Этот способ размножения основан на способности разных частей виноградного растения к образованию корней и побегов (регенерация).

Корни у винограда образуются из всех органов—листьев, побегов и корней; побеги же—только из почек, заложенных на стебле. Поэтому для вегетативного размножения можно брать только побеги или части их—черенки с обязательным наличием на них хорошо развитых почек.

При вегетативном размножении черенками и прививкой некоторую роль играет и каллюс как ткань, служащая для заживления ран и срастания прививки.

Вегетативное размножение производят: 1) черенками, 2) прививкой, 3) отводкой.

1. *Размножение винограда черенками.* При черенковании могут быть использованы зеленые и одревесневшие побеги; их режут на черенки разной длины—одноглазковые, двухглазковые и длинные (3-, 4- глазковые и более). Корни легче и более сильно образуются на узлах, слабее и медленнее—на междоузлиях. У черенков винограда корни образуются не из каллюса (хотя он и предшествует корнеобразованию, как это имеет место у многих других растений), а эндогенно. Корни у винограда закладываются в зоне первичных сердцевинных лучей в перидермисе.

2. *Размножение винограда отводкой.* Метод китайской отводки отличается от черенкования тем, что побег не отделяют от материнского куста, а нарезают его на черенки после того, как образуются на нем корни. При отводке побег укладывают в землю горизонтально, на глубине 10—15 см.

В практике виноградарства китайские отводки применяют главным образом при размножении трудно укореняющихся видов и сортов винограда и для получения в первый год сильно рослых саженцев, которые в этом же году могут быть высажены на постоянное место. Метод отводок широко распространен при выращивании посадочного материала в северных районах виноградарства.

Укладывать отводки можно летом зелеными побегами, осенью и весной вызревшими лозами.

3. *Размножение винограда прививкой.* Отличается этот метод от черенкования только тем, что черенки берут двух сортов (подвой и привой) и прививают друг к другу. При прививке образование корней и побегов происходит так же, как и на черенках, прививаемые компоненты (подвой и привой) срастаются при помощи каллюса. Каллюс возникает в результате раневого раздражения в месте срезов.



Процесс образования каллюса и срастание компонентов происходит у винограда неравномерно. Лучше и быстрее каллюс образуется на брюшной и спинной стороне черенков, хуже и медленнее на плоской и желобчатой стороне.

Раньше каллюс образуется на морфологически нижнем конце черенка, т. е. на привое, и после на морфологически верхнем конце, т. е. на подвое.

Правильным положением черенков подвоя и привоя при прививке можно добиться образования кругового наплыва каллюса и обеспечить более прочное срастание компонентов прививки.

**Задание. 1.** Ответить письменно на вопросы:

а) Как размножается виноград в естественных условиях и в культуре?

б) Почему в практике не рекомендуется размножать виноград семенами; в каких случаях пользуются размножением винограда семенами?

в) Благодаря какому биологическому свойству виноград легко размножается вегетативно (черенками и отводкой).

2. Подготовить различными способами, указанными в пояснении, семена к посеву.

3. Посеять семена, предварительно подготовленные к посеву разными способами—семена вымоченные (стаканчик 1), стратифицированные (стаканчик 2), наклюнувшиеся (стаканчик 3),—в горшки или посевные ящики.

4. Проследить за временем появления первых и массовых всходов семян, предварительно подготовленных разными способами к посеву, и определить процент их всхожести.

Результаты наблюдений и учета записать по форме таблицы 15.

Таблица 15

Таблица учета всхожести семян винограда

| Сорт | Способ подготовки семян к посеву | Количество высевных семян (в шт.) | Всхожих семян (в %) | Дни учета со времени высева |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------|-----------------------------|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|      |                                  |                                   |                     | 5                           | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
|      |                                  |                                   |                     |                             |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|      |                                  |                                   |                     |                             |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

5. Рассмотреть на готовых экспонатах регенерацию (образование новых органов) у корня, листа и черенка побега и ответить письменно на следующие вопросы:

а) на каких органах виноградного растения могут образоваться корни (боковые и придаточные) и стебель?

б) в каком месте на стеблевых черенках образуются корни и побеги?

в) какие черенки могут служить для вегетативного размножения винограда (корневые, листовые, стеблевые, черенок побега с междоузлиями и узлом и т. д.)?

г) какая разница между черенкованием и прививкой?

д) что такое каллюс? Образуются ли у винограда корни из каллюса?

6. Рассмотреть образцы готовых экспонатов укорененных черенков и определить (подсчитать и схематически нарисовать) степень развития придаточных корней на узлах и междоузлиях черенка побега.

7. Рассмотреть на образцах прививок круговой и неполный наплыв каллюса в месте соединения подвоя с привоем.

8. Разломать прививку в месте соединения компонентов и рассмотреть характер образования каллюса в зависимости от асимметричности сторон побега (брюшной, спинной, плоской, желобчатой). Сделать схематический рисунок перелома и отметить на нем, на какой стороне каллюс развит более сильно и на какой слабо?

9. Под лупой рассмотреть строение каллюса.

10. Ознакомиться по экспонату и сделать схематический рисунок китайской отводки, отметив при этом особенность развития корней и побегов.

#### Материал и оборудование

1. Семена винограда, подготовленные к посеву разными способами, по 200—300 штук каждого образца на звено.

2. Посевные ящики с песком или перегноем и стаканы с водой, по 3 ящика на звено.

3. Черенки корня с образованными боковыми корнями; укорененные листья (по одному образцу на каждого учащегося); укорененные черенки, лишенные почек и с наличием их.

4. Прививки с образованием кругового и частичного наплыва (каллюса) в месте соединения подвоя с привоем.

5. Корнесобственные и привитые саженцы винограда.

6. Экспонат китайской отводки.

*Примечание.* Для удобства выполнения первой части задания (пункты 2 и 3) группу разбивают на звенья по 4—5 человек в звене. Каждому звену выдают занумерованные чашки или стаканы с семенами, подготовленными к посеву разными способами. Число

выдаваемых на каждое звено партий семян зависит от числа способов подготовки их к посеву. Соответственно числу партий семян на каждое звено выдают посевные ящики с песком или перегноем. Перед посевом, каждую партию семян необходимо поместить отдельно в стаканы с водой, тщательно размешать, а затем удалить все всплывшие. Из осевших на дно стакана семян отсчитать по 100 или 200 штук каждой партии и согласно пояснению к занятию провести сев. На ящике карандашом указывается название сорта, дата сева, число высевных семян, способ предварительной обработки семян и номер звена.

**Например:** Шасла белая, 4-го апреля, 100 штук, стратифицированные, второе звено.

Почву в ящиках обильно поливают и ящики устанавливают в теплице (если она есть), или здесь же в лаборатории на батареях, или просто на окнах и проводят наблюдения.

Для выполнения второй части задания, начиная с пункта 5-го, лаборант или преподаватель последовательно раздает материал, с которым каждый учащийся работает самостоятельно.

## РАЗДЕЛ VI

### ВЫРАЩИВАНИЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ВИНОГРАДА

Посадочным материалом винограда являются черенки или саженцы (укорененные черенки). В зависимости от того, сделана прививка или нет, черенки и саженцы могут быть привитыми или корнесобственными.

В районах виноградарства, свободных от филлоксеры, и там, где исключено подмерзание корней, культивируют корнесобственный виноград.

В районах же, где почва заражена филлоксерой или возможно промерзание корнеобитаемого слоя почвы, культура винограда ведется на филлоксероустойчивых или морозоустойчивых подвоях. Посадочный материал винограда в этом случае выращивают привитой.

Окоренение черенков и выращивание саженцев привитых или корнесобственных проводится в питомниках на специальных участках, которые называются школкой.

#### ТЕМА 10. ЗАГОТОВКА ЧЕРЕНКОВ, ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИХ КАЧЕСТВА И ПОДГОТОВКА К ПОСАДКЕ

**Цель занятия.** Ознакомить учащихся с правилами заготовки черенков винограда, с определением их качества и подготовкой черенков к посадке (бороздование и кильчевание).

**Общие сведения.** Заготовка черенков. Черенки винограда заготавливают на виноградниках осенью или весной. Те виноградники, которые специально служат для заготовки черенков, называются маточниками.

Однако в связи с тем, что их недостаточно, черенки приходится часто заготавливать не только на специальных маточниках, но и на плодоносящих виноградниках, которые не всегда чистосортны. В этом случае на виноградниках обязательно предварительно проводят апробацию и массовую селекцию кустов.

На основании апробации виноградников устанавливаются определенные правила заготовки черенков (табл. 16).

Таблица 16

Правила заготовки черенков для проведения апробации

| Категория | Чистосортность                  | Урожайность                                       | Возможность заготовки черенков                                           |
|-----------|---------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1         | 90%                             | Высокая, состояние кустов хорошее                 | Черенки заготавливают после массовой селекции по отрицательным признакам |
| 2         | Не менее 75%                    | Хорошая, состояние кустов хорошее                 | Черенки заготавливают после массовой селекции по отрицательным признакам |
| 3         | Примесь других сортов свыше 25% | Урожайность и состояние кустов удовлетворительные | Черенки заготавливают после массовой селекции по положительным признакам |
| 4         | Примесь других сортов свыше 25% | Низкая, состояние кустов плохое                   | Черенки не заготавливают                                                 |

При массовой селекции на виноградниках этикетками отмечают кусты, с которых возможна заготовка черенков (табл. 17).

Таким образом, заготовка черенков должна проводиться с лучших кустов стандартных сортов винограда.



## Правила заготовки черенков при массовой селекции

| Селекция по отрицательным признакам |                                |                                                                                   | Селекция по положительным признакам |                                |                                                                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| год селек-ции                       | отметки на кус-тах             | использование лозы                                                                | год селек-ции                       | отметки на кус-тах             | использование лозы                                                                   |
| 1-й год                             | Одна этикет-ка                 | Черенки не заготавливают                                                          | 1-й год                             | Одна этикет-ка                 | Черенки за-готавливают для производ-ственных поса-док                                |
|                                     | Без этикет-ки                  | Черенки за-готавливают для производ-ственных поса-док                             |                                     | Без этикет-ки                  | Черенки не заготавливают                                                             |
| 2-й год                             | Две этикет-ки                  | Черенки не заготавливают                                                          | 2-й год                             | Две этикет-ки                  | Черенки за-готавливают для производ-ственных поса-док                                |
|                                     | Одна этикетка<br>Без этикет-ки | Черенки не заготавливают<br>Черенки за-готавливают для производ-ственных поса-док |                                     | Одна этикетка<br>Без этикет-ки | Черенки не заготавливают<br>Черенки не заготавливают                                 |
| 3-й год                             | Три этикет-ки                  | Черенки не заготавливают                                                          | 3-й год                             | Три этикет-ки                  | Черенки за-готавливают для селек-ционных ма-точников                                 |
|                                     | Две этикет-ки                  | Черенки не заготавливают                                                          |                                     | Две этикет-ки                  | Черенки заго-тавливают для производствен-ных посадок и маточников первичного от-бора |
|                                     | Одна этикет-ка                 | Черенки за-готавливают для производ-ственных поса-док                             |                                     | Одна этикет-ка                 | Черенки не заготавливают                                                             |
|                                     | Без этикет-ки                  | Черенки за-готавливают для маточни-ков первичного отбора                          |                                     | Без этикет-ки                  | Черенки не заготавливают                                                             |

В зависимости от состояния куста, его силы роста и существующей формировки можно заготовить разное количество черенков. В среднем считается, что с куста можно заготовить 10—12 полуметровых черенков.

**Определение качества черенков, заготовленных для выращивания корнесобственного посадочного материала.** При выращивании посадочного материала большое значение имеет качество заготавливаемых черенков, и поэтому каждый раз осенью перед укладкой черенков на зимнее хранение или весной перед высадкой необходимо проверять их качество, отбраковывая непригодные.

**Первая сортировка черенков по качеству.** Осенью при нарезке побегов на черенки определенной длины и очистке их от усиков, пасынков и невызревших верхушек проводят на глаз сортировку черенков по толщине, вызреванию и формированию глазков.

Черенки отбирают стандартные по диаметру толщиной 6—12 мм и по внешнему виду вполне вызревшие без каких-либо повреждений с хорошо сформированными глазками.

Отобранные черенки складывают верхними концами в одну сторону, выравнивают нижние концы и увязывают черенки в двух местах мягкой проволокой в пучки, по 100—200 штук в каждом.

К пучкам привязывают этикетки с указанием сорта и времени заготовки. В таком виде черенки поступают на хранение в специальные хранилища или траншеи.

**Вторая сортировка черенков по качеству.** Весной, примерно за 25—30 дней до кильчевания или высадки черенков в школку и на постоянное место, независимо от места и времени заготовки, черенки вторично тщательно сортируют, отбраковывая при этом все те, которые не отвечают необходимым требованиям. Черенки должны быть:

- а) с хорошо сформированными и здоровыми глазками;
- б) без механических повреждений, повреждений морозами, градом, болезнями и вредителями, вирусом (короткоузлие) и некрозом;
- в) без искривлений и скручиваний;
- г) диаметр верхнего конца черенка должен быть не менее 6 мм и не более 12 мм;
- д) междоузлия должны быть в пределах 8—15 см;

## Определение показателей качества черенков

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Сохранность и состояние глазков | Определяются по внешнему виду и путем осмотра продольных и поперечных срезов глазка. У здоровых глазков на срезах почки со всеми зачаточными органами имеют зеленый цвет. У поврежденных глазков почки на срезах бурые или черные, а при надавливании пальцем глазок легко ломается                                                                                                                                                                                                                                   |
| Повреждения черенков            | Определяется по внешнему осмотру черенка и снятию ножом продольных полосок коры и древесины. Здоровые черенки не имеют на поверхности каких-либо повреждений коры и древесины, скручивающихся междуузлий. При снятии коры у здоровых черенков остается равномерную зеленую окраску. Поврежденные черенки имеют на поверхности язвы различной величины от мелких до больших, темные, почти черные. При механических повреждениях черенков луб и древесина имеют ясно выраженные бурые или черные пятна                 |
| Свежесть черенков               | На свежем поперечном срезе черенка внутренний слой коры должен быть изумрудно-зеленого цвета. При сжатии края среза черенка ножом или секатором на свежем срезе должна заметно выступать влага. Перед определением свежести черенки обязательно предварительно вымачивают в воде в течение 2—3 суток. У черенков сильно подсохших даже после длительной вымочки поперечный срез черенка белесовато-желтого цвета. При надавливании на срезе не выступает капелька влаги. При проращивании черенков глазки не набухают |
| Степень созревания черенков     | Определяют по внешним показателям и по содержанию крахмала в тканях черенка. У хорошо вызревшего черенка: а) характерная для сорта окраска коры, б) он твердый на ощупь, а при сгибании потрескивает вследствие разрыва пробкового слоя, в) черешковые углубления от опавшего листа гладкие, бурого или темно-коричневого цвета, равномерно                                                                                                                                                                           |

Степень созре-  
вания черенков

мерно-окаймленные, г) диафрагма имеет вид плотной перегородки, д) сердцевина должна быть не более  $\frac{1}{3}$  диаметра черенка и иметь одинаковое развитие на всех сторонах черенка, е) большое количество крахмала, который определяется погружением свежесрезанных по междоузлию концов черенков на 1—2 минуты в 2%-ный раствор иода в спирте, который окрашивает зерна крахмала в темно-фиолетовый цвет.

На поперечном срезе черенков должно появиться сплошное темное окрашивание. У недостаточно вызревших черенков: а) кора имеет беловато-светлый, зеленоватый или черновато-зеленый оттенок; б) легко поддается сгибанию без характерного потрескивания; в) черешковые углубления листа неравномерно окаймлены, сморщены; г) диафрагма неровная, рыхлая (губчатая); д) при йодной реакции не происходит сплошного темно-фиолетового окрашивания

е) свежими;

ж) хорошо вызревшими;

Определение этих показателей качества черенков учащиеся проводят по таблице 18.

**Подготовка черенков к посадке.** Отобранные для посадки черенки подвергают следующей предпосадочной обработке:

- 1) вымачиванию в воде;
- 2) освежению нижних и верхних срезов;
- 3) удалению глазков с нижних узлов;
- 4) бороздованию;
- 5) кильчеванию.

Все эти приемы ускоряют процесс корнеобразования черенков и ликвидируют разрыв во времени образования побегов и корней, что способствует лучшему укоренению черенков и получению саженцев хорошего качества.

Черенки вымачивают в течение 2—3 суток, погружая их в воду комнатной температуры на одну треть длины. Это пополняет влагу, которая естественно теряется в результате подсыхания черенков в период их хранения и транспортировки.



Освежение нижних срезов проводят одновременно с нарезкой побегов на черенки требуемой для посадки длины.

Нижний срез черенков, независимо от их длины (за исключением одноглазковых), необходимо делать прямым и непосредственно под узлом. Верхний срез делают косым, на 3—4 см выше глазка, со скатом в противоположную от него сторону.

Одновременно секатором или ножом на нижних узлах черенка удаляют глазки (рис. 32).

Бороздование проводят нанесением царапин (порезов) садовой пилкой или специальным прибором в нижней части черенка и особенно на узлах. Учитывая, что бороздование является сравнительно трудоемкой операцией, в некоторых питомниках при выращивании большого количества посадочного материала его заменяют более экономически выгодной обработкой черенков ростовыми веществами. Хорошие результаты в корнеобразовании и укоренении черенков дает вымачивание нижних концов черенков в течение 12 часов в растворе гетероауксина и индолил-масляной кислоты 0,05%-ной концентрации или вымачивание черенков в течение 24—48 часов в растворе альфа-нафтилуксусной кислоты при концентрации 0,01%.

Кильчевание черенков обеспечивает забег в развитии корней и набухании почек. При кильчевании создают различные температурные условия для нижней и верхней части черенка.

С этой целью по методу И. П. Бузина черенки помещают в парники или траншеи (без льда или набитые льдом) верхними концами вниз (рис. 33). Примерно через 12—15 дней в нижней части черенка, у пятки, образуются каллюс и зачатки корешков, а верхняя почка едва трогается в рост (рис. 34).

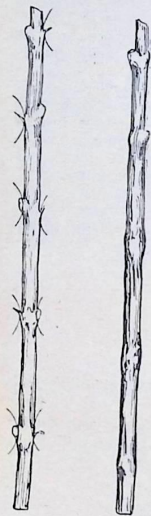


Рис. 32. Подготовка черенков к посадке.

**Высадка черенков в школку.** Подготовленные к посадке черенки высаживают в школку—участок питомника, в котором выращивают саженцы винограда.

Под школку обычно выбирают ровный участок, доступный для орошения, защищенный древесными насажде-

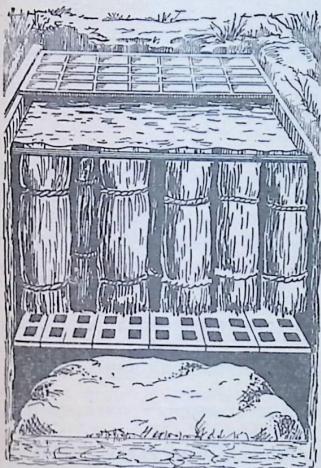


Рис. 33. Парник для кильчевания черенков (по Н. П. Бузину).

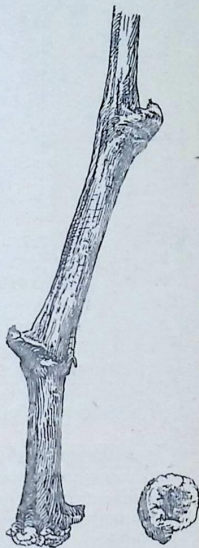


Рис. 34. Образование каллюса у пятки черенка при кильчевании.

ниями или постройками от ветров, с легкими плодородными почвами.

Чтобы улучшить структуру почвы и повысить ее плодородие, виноградные школки вводят в севооборот, соответствующий требованиям данного хозяйства.

Количество высаженных черенков на гектар школки зависит от принятого расстояния между рядами и числа высаженных в ряду черенков.

## Число черенков на гектар школки в зависимости от площади питания

| Тракторная обработка           |                                           |                        | Конная обработка               |                                           |                        |
|--------------------------------|-------------------------------------------|------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|------------------------|
| расстояние между рядами (в см) | расстояние между растениями в ряду (в см) | число черенков (в шт.) | расстояние между рядами (в см) | расстояние между растениями в ряду (в см) | число черенков (в шт.) |
| 100                            | 8                                         | 125 000                | 80                             | 8                                         | 156 250                |
|                                | 10                                        | 100 000                |                                | 10                                        | 125 000                |
|                                | 12                                        | 83 330                 |                                | 12                                        | 104 125                |
| 125                            | 8                                         | 100 000                |                                |                                           |                        |
|                                | 10                                        | 80 000                 |                                |                                           |                        |
|                                | 12                                        | 66 000                 |                                |                                           |                        |

**Задание. 1.** Решить следующую задачу.

Согласно перспективному плану, намечено за семилетку посадить в Молдавской ССР 70 тыс. га виноградников при ежегодной закладке 10 тыс. га. Сколько для этой цели надо иметь гектаров маточников, плодоносящих насаждений и школки?

Для решения задачи необходимо пользоваться таблицами 16, 17, 18, 19 и 20.

2. С помощью таблицы 18 провести сортировку пучка черенков:

а) выделив пригодные для выращивания корнесобственного посадочного материала.

3. Отобранные первосортные черенки подготовить к кильчеванию и посадке, при этом:

а) обновить и сделать правильные срезы нижнего и верхнего концов черенков, учитывая при этом, что длина заготавливаемых черенков должна быть 40—45 см;

б) удалить («ослепить») глазки на нижних узлах;

в) провести с помощью специального прибора бороздование.

4. Связать подготовленные к посадке черенки в пучки, навесить на них этикетки с указанием сорта, числа черенков и фамилии заготовщиков.

5. Уложить черенки на кильчевание в парник по методу Н. П. Бузина.

6. Составить примерный севооборот школки для местных условий.

| Вариант задачи | Маточники плодоносящих виноградинок |               |                    |                                               | Школа                          |                                   |                                         | Площадь питания кустов закладываемого виноградишка (в м <sup>2</sup> ) |
|----------------|-------------------------------------|---------------|--------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|                | категории чистосортности            | кустов с 1 га | изреженность (в %) | заготовка черенков 1-го сорта с куста (в шт.) | расстояние между рядами (в см) | расстояние между черенками (в см) | средний выход саженцев 1-го сорта (в %) |                                                                        |
| 1              | I                                   | 2500          | 12                 | 12                                            | 125                            | 8                                 | 84                                      | 5                                                                      |
| 2              | II                                  | 4000          | 10                 | 8                                             | 100                            | 12                                | 62                                      | 4                                                                      |

### Материал и оборудование

1. Не менее 50 черенков (для каждого учащегося) разных по толщине (тонкие, толстые, стандартного диаметра); свежие, слегка подсушенные, сильно подсушенные; хорошо вызревшие, слабо вызревшие, здоровые и с наличием повреждений.

2. 2%-ный раствор йода в спирте, широкие стаканы с водой, песочные часы, секаторы, линейки с делениями, калибры для определения диаметра черенка, приборы для бороздования, парники или ящики с опилками или землей для кильчевания.

*Примечание.* Перед выполнением задания учащиеся по тексту и таблицам знакомятся с требованиями, предъявляемыми к черенкам, идущим для размножения и с методикой определения показателей качества черенков.

Затем, согласно изученным требованиям, проводят первую и вторую сортировку черенков, положенных на рабочее место каждого учащегося. Кильчевание, если нет специальных условий, можно проводить в лаборатории, создавая разницу в температурах для нижних и верхних концов черенков. Для этого нарезают короткие двухглазковые и трехглазковые черенки. Их подготавливают к посадке, увязывают в пучки и ставят нижними концами в ящик с влажными опилками или землей. Ящики ставят на обогреваемые батареи. Для кильчевания лучше иметь специально оборудованные парники, в которые укладывают черенки.

Наблюдения за черенками в период кильчевания проводят поочередно дежурные каждой группы.

### ТЕМА 11. ПРИВИВКА ВИНОГРАДА

**Цель занятия.** Ознакомить учащихся с разными способами прививки и научить их прививать черенки винограда способом копулировки—косым срезом с язычком (на столе).

**Общие сведения.** В практике виноградарства прививку в основном применяют при культуре европейских сортов,



дающих плоды хорошего качества, на филлоксероустойчивых или морозоустойчивых подвоях.

Прививку проводят.

1) в помещении—на столе к черенкам или саженцам с последующей их стратификацией и высадкой в школку или на постоянное место.

2) и непосредственно на месте—к растущим кустам винограда.

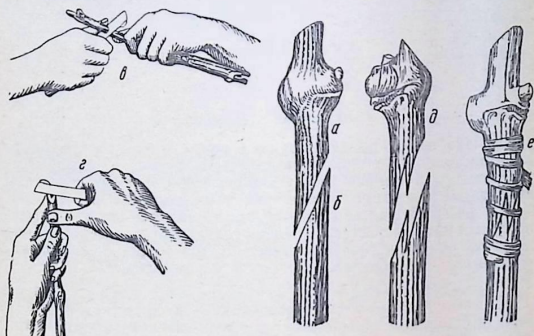


Рис. 35. Прививка на столе косым срезом с язычком:  
а—привой; б—подвой; в—косой срез; г—язычок; д—подвой и привой с язычками; е—готовая прививка.

Применяют следующие способы прививки:

- 1) улучшенная копулировка—косым срезом с язычком;
- 2) майорская;
- 3) в расщеп и полурасщеп;
- 4) на шпил.

Наибольшее распространение в практике питомниководческих хозяйств получила прививка на столе—косым срезом с язычком, так называемая улучшенная копулировка, которую проводят ручным способом (рис. 35)<sup>1</sup>.

Заключается она в следующем. На подготовленных к прививке однолетних хорошо вызревших и одинаковых

<sup>1</sup> В последнее время все более и более получают распространение прививочные машины, которые желательно показать учащимся.

по диаметру черенках подвой и привоя делают косые срезы, на которых нарезают язычки. С помощью этих язычков подвой прочно соединяется с привоем. Для первоначального срастания и образования каллюса в месте соединения компонентов прививки их стратифицируют в специальных теплицах или помещениях.

**Заготовка подвойного и привойного материала.** Черенки подвой заготавливаются со специальных подвойных (или так называемых американских) маточников, на которых выращивается только подвойная лоза. Урожай с этих виноградников определяется количеством тысяч метров лозы или черенков с гектара. Черенки привоя заготавливаются с европейских маточных или плодоносящих насаждений виноградника (тема 10).

Заготовленные черенки подвой и привоя должны отвечать по качеству всем тем требованиям, которые предъявляются и к черенкам, идущим для выращивания корнесобственного посадочного материала. При прививке особое внимание обращают на толщину черенка, которая должна быть 6—10 мм. Наличие здоровых глазков на подвое не обязательно. На привое, наоборот, глазки должны быть здоровыми и хорошо сформированными.

**Подготовка подвоя к прививке.** Весной примерно за месяц до высадки прививок в школку подвойную лозу вынимают из хранилища и подготавливают к прививке.

Для этого:

1) сортируют черенки по внешним признакам, выбраковывая все почерневшие, загнившие, подсохшие за зиму и случайно оставшиеся не стандартные;

2) сортируют по толщине, выбраковывая черенки диаметром менее 6 мм и более 10 мм;

3) обновляют срезы: нижний срез должен быть сделан под узел (под пятаку), а верхний—на расстоянии 40 см от нижнего среза;

4) сортируют черенки по степени вызревания. Для этого просматривают верхние срезы. Черенки с чрезмерно развитой сердцевинной (больше  $\frac{1}{3}$  диаметра черенка) и слабой древесиной в прививке не используют. Их высаживают в школку на укоренение с целью прививки в будущем году на месте;

5) вымачивают черенки в воде в течение 2—3 суток в бочках или в бассейнах с водой. Это повышает их физио-

логическую влажность, что является обязательным для хорошего срастания и укоренения черенков;

6) после вымачивания черенки подвоя слегка проветривают, вытирают и тщательно удаляют все имеющиеся на них глазки;

7) проводят бороздование. С этой целью на нижнем узле черенка пилкой или специальным прибором наносят неглубокие продольные бороздки.

В таком виде подвойный материал поступает к прививальщикам.

**Подготовка привоя к прививке.** Одновременно с подготовкой черенков подвоя проводят работу по подготовке черенков привоя, которая заключается в следующем.

1. Проверяют состояние глазков на черенках привоя. Для этого из каждого сорта из различных пучков и мест хранения отбирают среднюю пробу в количестве 50—100 штук черенков. Отобранные черенки укорачивают, удаляя 2—3 нижних узла (оставляя на черенках не более 8—10 вышерасположенных глазков). Затем на каждом оставшемся глазке прививочным ножом делают продольные срезы, которые осматривают и устанавливают количество поврежденных—побуревших или почерневших глазков.

Пригодными для прививки считаются черенки, которые имеют не менее 80% здоровых глазков.

Побеги, имеющие повреждения глазков свыше 20%, могут быть использованы в прививке только после предварительного проращивания глазков.

2. Черенки привоя с хорошо сохранившимися глазками сортируют так же, как и подвой, по толщине, отбирая черенки, пригодные для прививки (диаметр верхнего конца 6—10 мм).

3. Нарезают на одноглазковые черенки так, чтобы над глазком оставался конец длиной 1,5—2 см, а под глазком 5—6 см. При нарезке привоя выбраковывают все черенки с плохими по внешнему виду глазками—раздавленными или недоразвитыми.

4. Отобранные, пригодные для прививки черенки привоя в течение суток вымачивают в воде.

5. Для проверки жизнедеятельности почек черенки помещают на 4—5 дней в условия высокой температуры (18—20°) и высокой влажности (85—90%), что ускоряет набухание глазков.

Для прививки используют одноглазковые черенки с едва тронувшимися в рост, но не распустившимися глазками.

**Техника прививки.** 1. Подбирают одинаковые по диаметру черенки подвоя и привоя.

2. Делают прививочным ножом косые срезы. При прививке «на ребро» косые срезы на привое делают со стороны глазка, на подвое—со спинной на брюшную сторону, т. е. от наиболее развитой стороны черенка.

Поверхность косых срезов должна быть ровной и гладкой, а длина их должна быть в полтора раза больше диаметра черенка.

3. Нарезают язычки. Язычки должны начинаться в верхней трети длины среза, т. е. выше сердцевины. Длина язычка должна быть 4—5 мм, а щель его—идти почти параллельно плоскости косого среза, иначе произойдет расщепление черенка.

4. Соединяют при помощи язычков подвой с привоем. Для более легкого соединения компонентов язычки слегка отгибают ножом, а затем язычок привоя вдвигают за язычок подвоя, при этом следят, чтобы язычки не заламывались.

5. Контролируют прививку.

Хорошо сделанная прививка не должна иметь в месте соединения просветов (щелей) и кора привоя должна плотно примыкать к коре подвоя.

Если эти условия соблюдены, тогда прививка прочно держится и ее не нужно обвязывать.

Проводят прививку в специальных прививочных мастерских или в светлых помещениях, чистыми и хорошо отточенными прививочными ножами.

**Задание.** 1. Наточить прививочные ножи.

2. Заготовить черенки подвоя и привоя.

3. Рассортировать черенки подвоя и привоя по диаметру.

4. Подобрать одинаковые по толщине черенки подвоя и привоя и научиться делать на них правильные косые срезы.

4. Научиться делать язычки.

6. Научиться соединять подвой с привоем с помощью язычков.

7. Изготовить несколько прививок и сдать их преподавателю для оценки.



## Материал и оборудование

1. Коллекция образцов различных способов прививки (по одному на 2—3 учащихся).

2. Черенки подвоя и привоя, предварительно вымоченные в воде, с различным диаметром (по 40—50 штук на каждого учащегося).

3. Прививочные ножи, секаторы.

4. Бруски для точки ножей, оселки и ремни для правки ножей.

5. Банки с водой, тряпки для вытирания ножей после натачивания.

6. Йод, бинт.

*Примечание.* После того как учащиеся прочтут текст, поясняющий задание, и выполнят 1, 2, 3, 4 пункты, преподаватель вызывает к своему столу по 3—4 человека и показывает им технику прививки. В конце занятия преподаватель контролирует правильность сделанных каждым учащимся прививок.

## ТЕМА 12. ПРОИЗВОДСТВО ПРИВИВОК, СТРАТИФИКАЦИЯ ПРИВИВОК

**Цель занятия.** Развить у учащихся практические навыки по производству прививок и ознакомить их с техникой стратификации прививок. Научить определять качество прививок.

**Общие сведения.** На стратификацию прививки укладывают в стратификационные ящики, сделанные из деревянных планок шириной 5 см и толщиной 1,5 см. Между планками должны быть щели в 1 см. Одна из боковых сторон ящика выдвижная.

Ящики изготавливают стандартных размеров: высотой 50 см, шириной 45 см и длиной 50—60 см.

При укладке прививок ящик ставят на боковую сторону, на которую насыпают влажные (55—60% влажности) на абсолютно сухое вещество), предварительно ошпаренные крутым кипятком опилки слоем 5 см. Во избежание развития плесени к опилкам примешивают мелко раздробленный древесный уголь из расчета 1—1,5 кг угля на 10 кг сухих опилок. К основанию подвоя можно подсыпать структурную землю слоем 6—12 см, что способствует лучшему питанию прививок и образованию бугорков корней. Прививки укладывают в один ряд вплотную друг к другу, верхушками на одном уровне, пересыпая каждый ряд опилками слоем 2 см. От стенок ящика прививки должны отстоять на 5—6 см. Верхний ряд

прививок присыпают опилками слоем 5 см, после этого ящик закрывают боковой крышкой и ставят в обычное положение, сверху насыпают опилки так, чтобы слой их был выше места спайки на 7—8 см. В таком виде ящики с прививками переносят в теплицы или в приспособленные для стратификации, хорошо проветриваемые помещения с температурой 26—27° и влажностью воздуха 80—85%.

Прививки стратифицируют в течение 12—15 дней. К этому времени у большинства из них образуется круговой наплыв каллюса. После стратификации прививки подвергают закалке. Для этого ящики на 12—15 дней ставят в хорошо проветриваемое и хорошо освещенное помещение с температурой 12—15°.

При закалке слой опилок над привоем снижают и прививки по мере подсыхания увлажняют, погружая низ ящиков на 20—30 минут в ванну с водой на глубину 20—30 см.

Прививки готовы к посадке, когда в месте спайки образуется круговой наплыв каллюса; на подвое появляются зачатки корней, а прирост побегов привоя не превышает 3—5 см.

Перед посадкой в школку открывают боковую стенку стратификационных ящиков и осторожно вынимают прививки. При этом их сортируют. Основное внимание обращают на срастание подвоя и привоя. Слегка наклоняя привой в разные стороны, убеждаются в том, что срастание круговое. Прививки с неполным срастанием бракуют.

**Задание. 1.** Ознакомиться с устройством стратификационного ящика. Зарисовать схему ящика, указав в сантиметрах высоту, ширину и длину ящика.

2. Каждый учащийся должен сделать не менее 20 контрольных прививок и уложить их на стратификацию.

3. Проследить за временем появления кругового наплыва каллюса в месте соединения компонентов и записать, на какой день заканчивается стратификация прививок.

4. Проверить качество прививок после стратификации.

5. Рассчитать для производства 500 тысяч привитых саженцев потребное количество:

- а) прививок (в шт.),
- б) черенков подвоя (в шт.) и площадь маточника (в га),

в) черенков привоя (в шт.) и площадь плодоносящего виноградника (в га),

г) стратификационных ящиков,

д) опилок (в т или кг),

е) древесного угля (в кг),

ж) прививальщиков и подсобных рабочих.

При решении задачи надо учитывать следующие условия.

1. Прививка должна проводиться в течение 25 дней—с 20 марта по 15 апреля.

2. Один прививальщик делает в среднем в один рабочий день 500 прививок.

3. Для двух прививальщиков требуется один подсобный рабочий.

4. В стратификационный ящик стандартного размера вмещается 500—600 прививок.

5. Для укладки прививок в ящик требуется 15 кг опилок и 2 кг древесного угля.

6. С 1 гектара маточника можно заготовить в среднем 60 тысяч полуметровых черенков подвоя.

7. Отходы подвойных черенков при весенней сортировке обычно не превышают 5%.

8. С 1 гектара плодоносящих виноградников первой категории можно заготовить в среднем 15 тысяч черенков. В прививке используют 5 глазков с каждого черенка.

9. Отходы прививок после стратификации в среднем 3%.

10. Выход саженцев из школки составляет 60% количества высаженных прививок.

11. На 1 га школки высаживают 100 тысяч прививок, если принять во внимание, что расстояние в ряду между прививками устанавливается 10 см, а между рядами 100 см.

#### Материал и оборудование

1. Черенки подвоя и привоя, по 25—30 штук на каждого учащегося, рассортированные по диаметру и предварительно вымоченные в воде.

2. Одноглазковые черенки привоя с набухшими глазками, рассортированные по диаметру по 30—40 штук на каждого учащегося.

3. Хорошо отточенные прививочные ножи и секаторы.

4. Стратификационные ящики стандартного размера.

5. Пропаренные опилки и размельченный древесный уголь.

6. Экспонаты прививок с круговым и неполным срастанием.

*Примечание.* В первой половине занятия учащиеся продолжают обучение технике производства прививок.

Принятые преподавателем прививки каждый учащийся самостоятельно укладывает в стратификационный ящик. Если ящик не будет заполнен прививками, его можно дополнить обычными черенками.

В течение стратификации учащиеся самостоятельно ведут наблюдения за состоянием прививок, проводят их закалку и сортировку.

## РАЗДЕЛ VII

### ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ ВИНОГРАДНИКА

В соответствии с организационным планом хозяйства выделяют под виноградник участок и составляют план последовательного его освоения по годам пятилетки.

При выделении в хозяйстве участка под виноградник стремятся, чтобы он составлял один массив, включающий не только новые, но и старые насаждения винограда. Это позволит лучше организовать работу по уходу за виноградником, сократит переходы и переезды, облегчит руководство бригадами, обеспечит лучшую охрану урожая и т. д.

Территорию, намеченную под виноградник, не включают в поля севооборотов. Требования к участку, предназначенному под виноградник, изложены в общем курсе.

На выделенной территории под виноградник предварительно проводят геодезические съемки и почвенные обследования, на основании которых составляют проект размещения виноградника. Организация территории виноградника на ровном месте и волнистом рельефе, культура при орошении и без орошения существенно различаются.

#### ТЕМА 13. СОСТАВЛЕНИЕ ПЛАНА РАЗМЕЩЕНИЯ ВИНОГРАДНИКА

**Цель занятия.** Научить учащихся составлению плана размещения виноградных насаждений и организации их территории в различных условиях.

**Общие сведения.** В крупных хозяйствах значительные массивы виноградных насаждений в 100—500 га выделяются в отделения. При составлении плана размещения виноградника в условиях ровного рельефа и при однородном почвенном покрове площадь, отведенную под



виноградник, разбивают дорогами на кварталы в 25—50 га и клетки в 5 га, которые делятся на карты в 1 га.

Кварталы и клетки по возможности должны быть прямоугольной формы.

Длина ряда виноградника не должна быть более 100 м, иначе будет трудно проводить на винограднике различные ручные работы.

Кроме того, при размещении кварталов и клеток необходимо учитывать возможность применения механизированной обработки виноградников и наиболее рациональное использование тракторной тяги. Длина гона должна быть не менее 300—500 м, в конце участка оставляют поворотную полосу в 10 м.

В горных районах размер и форма кварталов и клеток определяются характером рельефа местности и необходимостью устройства хороших проезжих дорог по горизонталям, т. е. поперек склона. В этом случае участки можно разбивать на кварталы меньшего размера, на карты площадью 1 га.

При разбивке дорог, защитных полос и кварталов необходимо учитывать направление рядов виноградника.

При орошении расположение дорог, кварталов, клеток и рядов виноградника увязывают с оросительной сетью.

**Направление рядов.** На ровном месте с целью лучшего освещения ряды должны быть направлены с севера на юг, так как в этом случае освещаются обе стороны ряда (а следовательно, и кусты): одна с утра, а другая после полудня.

В районах с сильными господствующими ветрами ряды виноградников располагают по направлению ветров.

На склонах крутизной более 6° ряды направляют поперек склона, что препятствует эрозии почвы и потере влаги от стока выпадающих осадков (за исключением крутых склонов, освоенных по методу наклонных террасных посадок).

В районах орошаемого виноградарства ряды посадок располагают в направлении, удобном для полива, т. е. по уклону.

**Размещение дорожной сети.** При проектировании дорог необходимо предусматривать проезд по виноградникам гужевого и автомобильного транспорта, а также свободный поворот трактора с прицепными ма-





нами, связь центральной усадьбы хозяйства с водными источниками, пунктами сдачи винограда, производственным бригадным станом, складскими и другими хозяйственными постройками.

Дороги должны занимать не более 7—8% общей площади виноградника. Главные магистральные дороги устраивают шириной 10 м, межквартальные—7 м, междоузельные—5 м.

На ровных местах дороги должны быть прямолинейными. На склонах дороги обычно устраивают шириной не менее 3 м, для разезда оставляют площадки 6—8 м.

**Размещение защитных полос.** Защитные полосы создают с целью предотвращения эрозии почвы и ослабления действия вблизи виноградников сильных ветров, наносящих большой ущерб виноградникам посушением почвы, сдуванием снега, наносом песка, пыли.

Посадку лесных полос рекомендуется проводить до или одновременно с закладкой виноградника. Защитные полосы размещают на расстоянии 250—500 м одна от другой, преимущественно по внешним границам виноградника со стороны господствующих сильных ветров. Внешние защитные полосы размещают по границе участка вдоль дорог с северной, северо-восточной и северо-западной стороны. Они должны быть плотной конструкции и состоять из высокоствольных пород с подлеском. Ширина внешних защитных полос в равнинных условиях должна быть 10—20 м.

Кроме внешних лесных полос, в условиях совершенно однородного рельефа по границам кварталов закладывают дополнительно внутренние защитные полосы продвинутой конструкции в 1—2 ряда, преимущественно из тополя и плодовых деревьев. С целью ослабления застоя воздуха и обеспечения свободного проезда из квартала в квартал или с участка на участок в защитных полосах оставляют пропуски (разрывы) в шахматном порядке в местах пересечения дорог или в самих полосах. Ширина пропусков на углах должна быть 15—20 м и в полосах 8—10 м.

При посадке однородных защитных полос деревья размещают вдоль межквартальных дорог так, чтобы они совпадали с рядами виноградных насаждений, а не с междурядьями, что создает удобства для продвижения машин



и орудий по междурядьям при механизированной обработке виноградников.

На виноградниках, расположенных на склонах, защитные полосы должны быть продуваемой конструкции, и закладывают их по повышенным местам рельефа поперек склона или по горизонталям.

Расстояние между крайними рядами виноградника и лесополосами должно быть не менее 10 м.

На склонах устраивают противоэрозионные полосы. Для этого на определенном расстоянии высаживают в один ряд кустарники или высевают многолетние травы.

**Размещение бригадных станков.** Каждый квартал обслуживается бригадой, клетка—звеном.

В центре обслуживаемой бригадой площади виноградных насаждений (желательно вблизи водных источников и основных дорог) размещают бригадные станы.

На бригадных станах сооружают постройки облегченного типа: жилые помещения, сарай, навес для сортировки и упаковки винограда, хозяйственно-складские помещения для хранения различного инвентаря и других материалов, временные навесы для рабочего скота и т. д.

**Размещение торкальных и ивовых рош.** Для обеспечения виноградников опорами (тычками, кольями) вблизи виноградных массивов необходимо акладывать торкальные рощи из расчета 10% ко всей площади, т. е. 1 га рощи на 10 га виноградника.

Под торкальные рощи отводят худшие земли с крутыми склонами, подверженными эрозии со смытыми и размытыми почвами, земли оврагов, балок.

С целью обеспечения хозяйства собственным подвижным материалом и ивовыми прутьями для плетения корзин необходимо выделить в низинных местах участки земли под ивовые кустарниковые насаждения.

Площадь такого участка должна составлять примерно 2% ко всей площади проектируемых виноградных насаждений.

**Задание. 1.** Каждый учащийся на рельефной карте участка отведенного под виноградники должен:

а) указать участки, где будут размещены виноградники на ровном месте и на склонах;

б) пользуясь масштабом карты, определить площадь виноградника на ровном месте и на склоне;

в) указать места расположения торкальных и ивовых рощ и их площади;

г) наметить магистраль основных дорог;

д) провести разбивку ровного участка на кварталы и клетки;

е) наметить места бригадных станов, дороги и защитные полосы;

ж) указать направление рядов виноградника;

з) провести разбивку участка виноградника на склонах на кварталы и клетки. Наметить места бригадных станов, дорог, защитных полос. Указать направление рядов.

2. Рассчитать площадь в гектарах под дорогами и защитными полосами в бригаде на ровном месте и на склоне.

### Материал и оборудование

1. Бланки рельефных карт (на синьке) разных виноградников с горизонталями без данных по организации территории.

2. Карты виноградников этих же участков (для сравнения).

3. Карандаши, линейки с делениями, измерители.

*Примечание.* Каждому учащемуся дают по листу рельефной карты какого-либо участка существующего виноградника, с которой сняты все данные по посадкам винограда, размещению защитных полос, дорог, торкальных и ивовых рощ.

После того как учащийся выполнит задание первое и нанесет все требуемые данные на карту ему дают другой экземпляр карты, на которой дана полная картина организации территории виноградника. Сличая свою карту с фактической, учащийся самостоятельно анализирует ошибки.

В районах орошаемого виноградарства следует давать задание по организации территории орошаемых участков с указанием прохождения главных водных магистралей и каналов.

### ТЕМА 14. СОСТАВЛЕНИЕ ПЛАНА ПОСАДКИ ВИНОГРАДНИКА

**Цель занятия.** Научить учащихся правильно составлять планы организации посадки виноградника, производить расчеты потребности посадочного материала, а также затрат труда и его стоимости при разных способах посадки винограда.

**Общие сведения.** Густота посадки и порядок размещения кустов на винограднике. Прежде чем приступить к посадке виноградных кустов, в каждом хозяйстве предварительно составляют план закладки виноградника. При составлении плана нужно помнить, что виноград многолетнее

растение и что посадку винограда проводят один раз на много лет. Поэтому особое внимание надо обращать на подбор сортов и порядок их размещения на винограднике.

При выборе сортов необходимо исходить из специализации района и планового задания хозяйства и брать сорта только районированные. Для сортов с функционально женским типом цветка надо подбирать соответствующие сорта-опылители, у которых фазы цветения совпадают с фазами цветения опыляемых сортов. Высаживать их следует на винограднике рядами: один ряд опылителей, два ряда опыляемых, затем снова ряд опылителей и два ряда опыляемых и т. д.

При размещении кустов на винограднике лучше всего применять рядовую посадку, которая наиболее полно обеспечивает возможность применения механизированного ухода за почвой и кустами винограда.

Рядовая посадка виноградных кустов может быть прямоугольной, если расстояния между рядами больше или меньше расстояния между кустами в рядах, и квадратной, при которой расстояния между рядами и между кустами в рядах одинаковы.

Таблица 21

Количество кустов на гектар при разном расстоянии между рядами и кустами (по П. В. Коробцу)

| Расстояние (в м) |                      | Число рядов на 5 га (клетка) | Расстояние крайних рядов от границ участка (в м) | Число кустов в ряду | Число кустов |         |
|------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------|--------------|---------|
| между рядами     | между кустами в ряду |                              |                                                  |                     | на 5 га      | на 1 га |
| 2,0              | 1,5                  | 250                          | 1,0                                              | 67                  | 16 750       | 3 355   |
| 2,0              | 1,75                 | 250                          | 1,0                                              | 57                  | 14 250       | 2 850   |
| 2,0              | 2,0                  | 250                          | 1,0                                              | 50                  | 12 500       | 2 500   |
| 2,25             | 1,25                 | 221                          | 1,4                                              | 80                  | 17 680       | 3 536   |
| 2,25             | 1,5                  | 221                          | 1,4                                              | 67                  | 14 807       | 2 961   |
| 2,25             | 1,75                 | 221                          | 1,4                                              | 57                  | 12 597       | 2 519   |
| 2,5              | 1,5                  | 200                          | 1,25                                             | 67                  | 13 400       | 2 680   |
| 2,5              | 1,75                 | 200                          | 1,25                                             | 57                  | 11 400       | 2 280   |
| 2,5              | 2,0                  | 200                          | 1,25                                             | 50                  | 10 000       | 2 000   |
| 3,0              | 2,0                  | 166                          | 1,0                                              | 50                  | 8 300        | 1 660   |
| 3,0              | 2,25                 | 166                          | 1,0                                              | 44                  | 7 304        | 1 460   |
| 3,0              | 2,5                  | 166                          | 1,0                                              | 40                  | 6 640        | 1 328   |
| 3,0              | 3,0                  | 166                          | 1,0                                              | 33                  | 5 478        | 1 035   |

Наиболее распространена в практике виноградарства прямуюгольная посадка кустов.

Потребное количество кустов на гектар при рядовой посадке при разнй площади их питания приводится в таблице 21.

При установлении густоты посадки или площади питания учитывают экономические и природные условия отдельных районов, биологические особенности сортов винограда, применяемые системы ведения кустов, формирования, способы обработки почвы, орошение и т. д.

**Посадка винограда.** Посадку винограда можно проводить ручным способом и механическим при помощи гидробура.

Посадка винограда ручным способом требует большой затраты физического труда и выполняется медленно.

Гидромеханический способ посадки винограда более эффективен. Заключается он в том, что посадка виноградных саженцев, черенков или стратифицирован-

Т а б л и ц а 22

Стоимость затрат (в человеко-днях и рублях) при посадке винограда ручным и механическим способом на площади 1 га (данные по совхозу «Перемога», УССР)

| Вид работ                                     | Единица измерения | Нормы выработки | Ручная посадка           |                    | Гидромеханическая посадка |                    |
|-----------------------------------------------|-------------------|-----------------|--------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|
|                                               |                   |                 | количество человеко-дней | стоимость в рублях | количество человеко-дней  | стоимость в рублях |
| Разбивка участка                              | га                | 0,4             | 2,5                      | 28,38              | 2,5                       | 28,33              |
| Подготовка саженцев . . . . .                 | шт.               | 1200            | 3                        | 29,49              | 3                         | 29,49              |
| Копка ям . . . . .                            | »                 | 250             | 13,2                     | 129,76             | —                         | —                  |
| Гидробурение . .                              | га                | 0,65            | —                        | —                  | 1,5                       | 16,98              |
| Подноска саженцев . . . . .                   | »                 | 1               | 1                        | 8,88               | —                         | —                  |
| Посадка саженцев . . . . .                    | шт.               | 700             | 4,7                      | 53,25              | —                         | —                  |
|                                               | га                | 1               | —                        | —                  | 1                         | 11,33              |
| Подвозка воды . .                             | д/лт              | 200             | 5,5                      | 54,06              | —                         | —                  |
| Полив . . . . .                               | шт.               | 700             | 4,7                      | 53,25              | —                         | —                  |
| Закрывание ям и нагребание холмиков . . . . . | шт.               | 0,18            | 5,5                      | 48,57              | —                         | —                  |
|                                               | га                | 1               | —                        | —                  | 1                         | 8,83               |



ных прививок производится в скважины (посадочные ямки), сделанные в почве специально приспособленными для этого гидравлическими бурами, действующими под давлением воды, поступающей к ним по резиновым шлангам от автоцистерны или моторных опрыскивателей.

Работа шофера при гидромеханическом способе посадки составляет 0,5 человеко-дня, что оценивается в 15 руб.

Следует иметь в виду, что приведенные данные о продолжительности гидромеханической посадки относятся к посадочному агрегату, имеющему три гидробура.

**Задание.** 1. Составить план посадки виноградника в текущем году на площади 100 га. По сортам указанная площадь распределяется следующим образом: Алиготе—50 га, Мадлен Анжевин—15 га, Жемчуг Саба—10 га, Шасла белая—25 га.

Согласно плану, предусмотрена закладка виноградника рядовая прямоугольная с расстоянием между рядами 2,25 м, между растениями в ряду для сорта Алиготе 1,5 м; для Мадлен Анжевин 1,25 м; для Жемчуга Саба 1,25 м и Шаслы белой 1,5 м.

При составлении плана посадки виноградника требуется:

1) начертить в тетради схему правильного размещения на участке закладываемых виноградников сортов опыляемых и опылителей;

2) подсчитать с помощью таблицы 21 потребное для посадки по каждому сорту количество посадочного материала;

3) составить перечень работ при посадке виноградника и рассчитать с помощью таблицы 22 потребность в рабочей силе при закладке виноградника на вышеуказанной площади ручным и механизированным способом, учитывая, что посадка должна быть проведена в сроки с 5 по 20 апреля и хозяйство располагает для работы тремя гидробурами;

4) составить план распределения бригад и звеньев при посадке винограда на данной площади ручным и механизированным способами.

2. Провести расчет денежных средств (табл. 22), потребных для посадки данного виноградника, и выявить экономическую эффективность затрат труда при механическом и ручном способах посадки.

## Пособие

Учебник «Виноградарство» проф. А. М. Негруля.

*Примечание.* По усмотрению преподавателя материал может быть заменен в зависимости от местных условий данными ближайших хозяйств. В конце занятия вслух проверяют правильность выполненного задания.

### РАЗДЕЛ VIII

## СИСТЕМА ВЕДЕНИЯ КУЛЬТУРЫ ВИНОГРАДНЫХ КУСТОВ

В целях создания наиболее благоприятных условий для роста и плодоношения виноградных кустов, т. е. лучшего доступа к ним света и воздуха, а также для облегчения ручного и механизированного ухода за виноградником, кусты культивируют на различных типах подпор в виде кольев или шпалер.

### ТЕМА 15. ТИПЫ ПОДПОР НА ПЛОДОНОСЯЩИХ ВИНОГРАДНИКАХ И НА МАТОЧНИКАХ ФИЛЛОКСЕРОУСТОЙЧИВЫХ ПОДВОЕВ

**Цель занятия.** Научить учащихся рассчитывать требуемое количество материалов для устройства различных типов подпор на виноградниках.

**Общие сведения.** Типы шпалер на плодоносящих виноградниках. На плодоносящих виноградниках самое большое применение имеет вертикальная шпалера с тремя, четырьмя и реже пятью ярусами (рядами) проволоки, натянутой между столбами, поставленными в направлении ряда (рис. 37), и двухплоскостная шпалера, при которой в ряду устанавливают две наклонные друг к другу шпалеры (рис. 38).

Число ярусов проволоки зависит от силы роста кустов и определяется их формировкой.

Типы шпалер на маточниках филлоксероустойчивых подвоев. На маточниках филлоксероустойчивых подвоев кусты винограда культивируют на кольях, на земле в расстил и на различных типах шпалер. Наиболее часто применяют горизонтальную низкую шпалеру (рис. 39). При этом типе шпалеры проволока натягивается вдоль ряда на Т-образных или П-образных устоях высотой и шириной 50 см с двумя горизонтальными проволоками, имеющими попе-

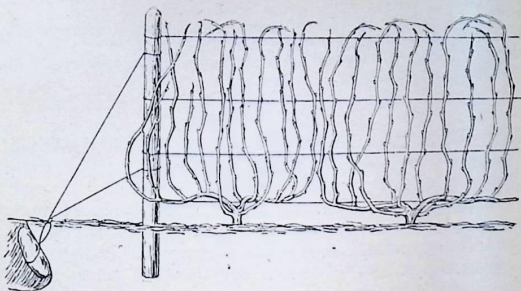


Рис. 37. Виноградная шпалера из трех рядов проволоки с якорным креплением.

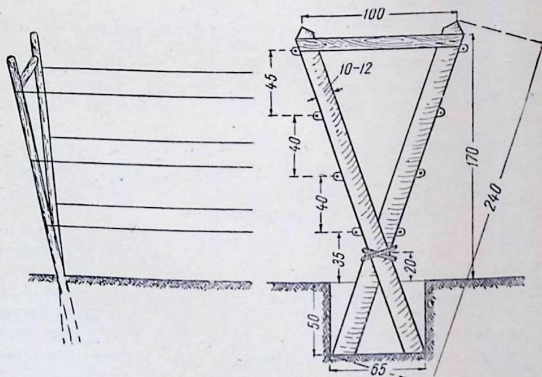


Рис. 38. Устройство двухплоскостной шпалеры.

речины. Побеги направляют сверху шпалеры в разные стороны. Применяют также обычную вертикальную шпалеру с четырьмя или шестью проволоками высотой 2 м и более.

Также получила довольно широкое распространение так называемая вертикальная шпалера с косыми проволоками. На столбах на высоте 2 м протягивают толстую проволоку и от нее наклонно к одной проволоке подвывают все побеги куста.

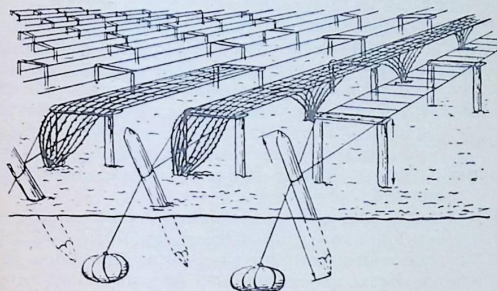


Рис. 39. Низкая Т-образная горизонтальная шпалера.

**Установка подпор.** Основным материалом для устройства шпалер являются концевые и промежуточные столбы и проволока.

Столбы могут быть деревянные, железные и железобетонные и из другого прочного материала. Концевые столбы устанавливаются по краям рядов; они должны быть прочнее промежуточных, так как они, помимо силы тяжести кустов, выдерживают и силу натяжения проволоки. Если применяют деревянные столбы, то диаметр концевых столбов, изготовленных из твердых пород, должен быть 12—15 см, а из мягких 15—20 см, диаметр промежуточных столбов 10—12 см. Долговечность деревянных столбов зависит от естественной прочности породы дерева. Наибольшую прочность и долговечность имеют столбы из дуба, белой акации, шелковицы, лиственницы, тиса, каштана. Срок службы их 10—12 лет. Среднюю прочность имеют столбы из сосны, ясеня, пихты,



наименьшую прочность—столбы из бука, ольхи, тополя, клена и липы.

Естественную прочность столбов можно увеличить путем их предварительного протравливания или обычного обжигания нижних концов, зарываемых в землю.

Протравливают столбы в специальных бетонных бассейнах, в которых готовят 5—6%-ный раствор медного купороса и в него погружают нижними концами деревянные столбы на глубину, несколько большую, чем закапываемая часть, и выдерживают их в течение 8—10 суток.

Промежуточные столбы для шпалеры устанавливают вертикально вдоль ряда виноградника на расстоянии 8—9 м друг от друга. Концевые столбы ставят от последнего куста на расстоянии, равном половине промежутка между кустами, вертикально или наклонно в яму на глубину 60—70 см. Для большей устойчивости концевые столбы закрепляют упорами или якорями (плоскими, тяжелыми камнями), которые крепят прочной оцинкованной проволокой (толщиной 3,5—4 мм).

Проволока, которая натягивается вдоль ряда, также должна быть оцинкованной и иметь диаметр 2—2,25 мм. Простая железная проволока непрочна; она скоро рвется и сильно ржавеет, что причиняет механические повреждения растущим побегам кустов.

Перед установкой шпалеры весь материал должен быть заранее заготовлен на основании предварительного подсчета потребности в нем (табл. 23).

**Задание. 1.** Провести расчет:

Какое количество материалов: а) столбов—концевых и промежуточных (в шт.), б) проволоки (в м и кг), в) гвоздей или крюков для концевых столбов (в шт.) г) скоб или крюков для промежуточных столбов (в шт.), д) камней для якорей (в шт.) потребуется для устройства шпалеры в укрывной зоне виноградарства на площади 80 га, занятой под сортами: Алиготе—50 га, Карабурну—30 га.

При решении задачи необходимо учесть, что для сорта Алиготе должна быть установлена вертикальная шпалера с 3 ярусами проволоки (рис. 48), а для более сильнорастущего сорта Карабурну—двухплоскостная шпалера с 4 ярусами проволоки на каждой шпалере (рис. 38).

Согласно разбивке участка, длина ряда виноградника установлена 100 м, расстояние между рядами—2 м, при вертикальной и двухплоскостной шпалере ширина 2,5 м,

Таблица 23

Расчет материалов на гектар для установки трехъярусной шпалеры длиной 100 м и при расстоянии между столбами 9 м

| Показатели                                                  | Расстояние между рядами (в м) |      |      |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------|------|------|
|                                                             | 2,0                           | 2,25 | 2,5  |
| Число рядов шпалеры . . . . .                               | 50                            | 45   | 40   |
| Число краевых столбов . . . . .                             | 100                           | 90   | 80   |
| Число промежуточных столбов . . . . .                       | 500                           | 450  | 400  |
| Длина проволоки (в тыс. м) . . . . .                        | 15                            | 13,5 | 12   |
| Вес проволоки 2,4 мм (в кг) . . . . .                       | 520                           | 473  | 425  |
| Вес проволоки для якорей 3,4 мм (в кг) . . . . .            | 30                            | 23   | 25   |
| Гвоздей или крюков для крайних столбов (в шт.) . . . . .    | 300                           | 270  | 240  |
| Скоб или крюков для промежуточных столбов (в шт.) . . . . . | 1500                          | 1350 | 1200 |
| Камней для якорей (в шт.) . . . . .                         | 100                           | 90   | 80   |

*Примечание.* При расчетах количества потребного материала обязательно надо предусматривать его запас в размере 10%.

промежуточные столбы устанавливаются в ряду на расстоянии 9 м друг от друга.

2. Зарисовать в тетради схему устройства типов шпалер, указанных в пункте 1-го задания, с обозначением цифровых показателей размещения столбов и ярусов проволоки.

3. Рассчитать, на какую площадь (в га) маточника филлоксероустойчивых лоз подвоев хватит имеющегося в хозяйстве запаса материалов для устройства горизонтальной Т-образной низкой шпалеры (рис. 39): 5 тыс. деревянных метровых столбов толщиной 12 см, 50 тыс. м оцинкованной проволоки диаметром 2,4 мм.

### Материал и оборудование

1. Линейки с делениями. 2. Миллиметровая бумага.

*Примечание.* При выполнении всех пунктов задания преподаватель вместе со всеми учащимися в конце занятия проверяет правильность произведенных расчетов.

Задание следует видоизменять в зависимости от условий района.

## ФОРМИРОВКА ВИНОГРАДНОГО КУСТА

**Общие сведения.** В естественном (диком) состоянии виноград как лиана представляет собой растение, не имеющее определенной формы (габитуса).

В производственных условиях винограду растению придают определенную форму, чаще всего в виде куста.

Делают это для удобства при уходе за виноградным растением, чтобы получать ежегодно высокие урожаи, применять механизацию и т. д. Формирование осуществляется ежегодной обрезкой побегов и рядом других приемов.

Прежде чем приступить к формированию куста, надо хорошо знать название его частей, с которыми приходится иметь дело.

Части куста следующие (рис. 40).

*Штамб*—это многолетняя часть куста, являющаяся продолжением подземного штамба и идущая вертикально от поверхности земли до первых главных ответвлений куста, он поднимает куст над поверхностью земли. Штамб может быть высоким, низким и иметь разную толщину.

В укрывных районах виноградарства кусты формируют без штамба, и в этом случае куст имеет только подземный штамб.

По годичным кольцам штамба можно подсчитать возраст куста, если куст не омолаживался.

*Голова*—расширенная и утолщенная верхняя часть штамба, от которой отходят главные ответвления куста в виде рукавов.

*Многолетние ветви или рукава*—это основные многолетние ответвления, идущие от головы штамба. Рукава несут на себе однолетние побеги со всеми расположенными на них органами. Рукава состоят из многолетних ветвей разного возраста и их на кусте может быть разное количество. В пределах одного куста они могут быть разной длины, толщины и иметь различное направление.

Рукава время от времени омолаживают, т. е. заменяют новыми. По возрасту рукавов нельзя судить о возрасте куста. Отдельные рукава на кусте служат 15—20 лет, другие—5—8 лет и меньше, что в основном связано с формировкой куста и районом культивирования винограда.

*Плодовые побеги*—это однолетние (прошлого года) побеги, которые обрезают на 6—12 и более глазков. В зависимости от способа их подвязки к опорам они носят различные названия—стрелка, дуга, кольцо. Под стрелкой понимают плодовой побег, подвязанный горизон-

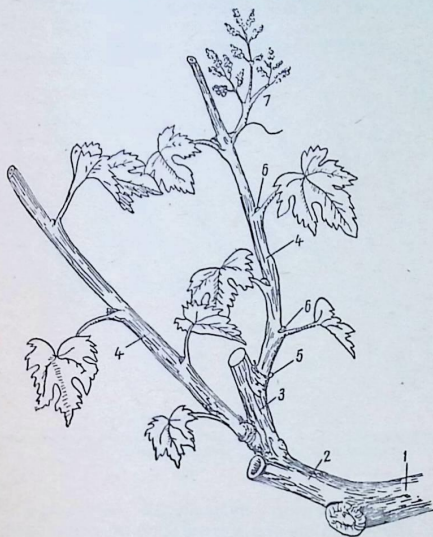


Рис. 40. Часть стебля виноградной лозы:

1—многолетняя часть (рукав); 2—трехлетняя часть; 3—двухлетний побег; 4—однолетние побеги; 5—сближенные почки у основания побега; 6—пазушная почка; 7—соцветие.

тально вдоль плоскости шпалеры. Под дугой или кольцом понимают плодовые побеги, подвязанные изогнуто в виде дуги или кольца. На плодовых побегах развиваются плодоносные побеги, несущие урожай.

*Сучки*—это также однолетние побеги, которые обрезаются коротко на 2—3 глазка. В зависимости от своего назначения они носят различные названия—сучок за-



мещения, сучок понижения, сучок восстановления и т. д. Сучок замещения располагается на рукаве несколько ниже плодового побега (стрелки, дуги или кольца). Он служит для образования новых плодовых побегов и сучков замещения в будущем году. Сочетание на рукаве коротко обрезанного сучка замещения и длинно обрезанной

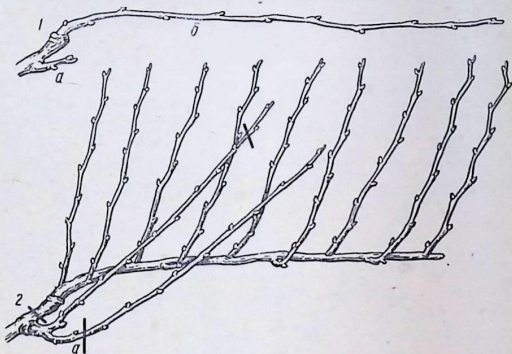


Рис. 41. Плодовое звено (1):

а—сучок замещения; б—плодовый побег. Плодовое звено осенью (2): показана обрезка на новое плодовое звено.

стрелки плодоношения называется *плодовым звеном* (рис. 41). Плодовые звенья могут быть и усиленные, т. е. иметь на рукаве один сучок и две стрелки плодоношения. Часто на плодоношение используют и прошлогодние пасынки, развившиеся на плодовом побеге (рис 42). Сучки понижения или восстановления располагаются у основания куста или рукава. На них развиваются мощные часто жирующие побеги, которые в будущем году используются для образования нового рукава.

Штамб, голова и рукава составляют скелет куста. В зависимости от их наличия и характера развития кусты получают ту или иную форму. Наиболее распространенными формовками кустов, встречающимися в практике виноградарства, являются следующие: головчатая,

чашевидные (малая крымская чаша и большая бессарабская чаша), одно- и двусторонние формировки (грузинская и двуплечее Гюйо); веерные (малая веерная, средняя веерная и большая веерная формировка); кордоны (горизонтальный, наклонный и вертикальный).

Головчатая формировка (рис.43) характеризуется тем, что в результате постоянной короткой обрезки у самого основания куста образуется голова

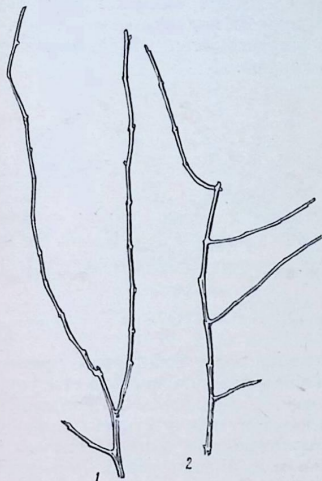


Рис. 42. Усиленное плодовое звено (1); использование на плодовом побеге прошлогодних пасынков (2).

без штамба. У старых кустов она бывает больших размеров.

Головчатая формировка является устаревшей, и встречается она на маточниках при культуре филлоксероустойчивых сортов подвоев и в некоторых местах заменяется двусторонним низким кордоном.

Чашевидная формировка характеризуется отходящими от штамба по радиусу многолетними

ответвлениями—рукавами. Их может быть три и более. При малой крымской штамбовой чаше (рис. 44) рукава короткие (15—20 см), постепенно удлиняющиеся при средней украинской чаше рукава бывают длиной 30—60 см и при большой бессарабской бесштамбовой чаше (рис. 45) рукава бывают более 70 см.

В качестве опор при чашевидной формировке применяют колья.

При малой и средней чаше к кусту ставят один кол и все побеги пучком подвязывают к нему. В результате побеги очень скучены, листья затевают друг друга и плохо ассимилируют.

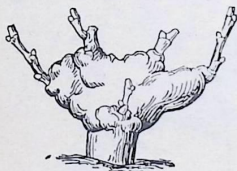


Рис. 43. Головчатая формировка.



Рис. 44. Малая чашевидная формировка.

Эти формировки дают небольшой урожай. Они являются нерациональными и постепенно уступают место одноплоскостным формировкам. При большой чашевидной формировке к каждому кусту ставят много кольев. Поскольку они бесштамбовые и приземистые, механизированный уход за почвой при таких формировках невозможен.

Молдавская чаша в настоящее время заменяется шпалерной формировкой (Молдавской шпалерной и др.).

Одно- и двусторонние формировки с одним и двумя плодовыми звеньями могут быть со штамбом и без штамба. Рукава небольшие, при удлинении их заменяют новыми. Каждый рукав несет на себе плодовое звено. При небольшом расстоянии между кустами (1—1,25 м) применяют односторонние формировки. При подвязке плодового побега кольцом и наличии штамба эта формировка называется грузинской (рис. 46).

При подвязке плодового побега горизонтальной стрелкой формовка называется односторонней или одноплечее Гюйо (рис. 47).

При расстоянии между кустами 2—2,5 м применяют двусторонние формовки, которые также называют двухплечее Гюйо (рис. 48). Плодовые побеги подвязывают

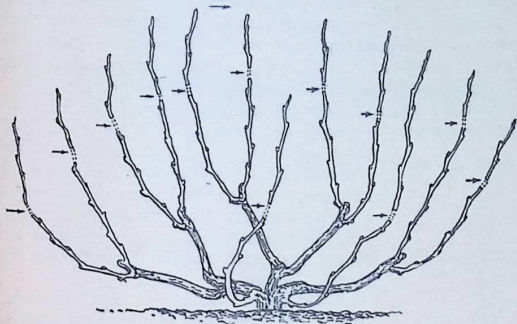


Рис. 45. Бессарабская чаша.

к нижней проволоке в две стороны, и таким образом получается сплошная линия их по ряду виноградника.

Эти формовки имеют широкое распространение при шпалерной системе культуры. Их применяют при слабом и среднем росте кустов.

Веерные формовки характеризуются наличием более чем двух рукавов, расположенных в виде веера в одной плоскости шпалеры. Различают малые веерные формовки с 3—4 короткими рукавами (рис. 49), средние—с 4—8 средними рукавами (рис. 50) и большие веерные многорукавные формовки с длинными (более 1 м) рукавами (рис. 51). На каждом рукаве малой и средней веерной формовок имеется одно простое или увеличенное плодовое звено. При большой веерной формовке на каждом рукаве имеется много сучков и плодовых побегов.

Бесштамбовые малые и средние веерные формовки широко распространены в районах укрывного виноградарства. Здесь же представляют интерес полuveерные формовки.



Большие веерные формировки применяют для сильно растущих сортов винограда на поливных виноградниках Средней Азии.

Кордонные формировки характеризуются наличием длинного постоянного рукава, на котором в определенном порядке расположены плодовые звенья (рис. 52).

Рукава у кордонных формировок могут иметь различное направление (горизонтальное, вертикальное и косое). Все кордонные формировки, за исключением имеющих рукавов, применяют в районах неукрывного виноградарства и при оранжерейной культуре винограда.

Горизонтальный кордон может быть односторонним и двусторонним, а также одноярусным и двухъярусным.

Наиболее часто применяются односторонние горизонтальные кордоны. Рукав поднимают до первой проволоки и тянут вдоль нее до следующего куста. После изгиба на расстоянии 35—40 см друг от друга формируют плодовые звенья.

При сильном росте кустов может быть применен двухъярусный кордон. Второй ярус следует выводить из порослевого побега у основания куста и формировать его выше первого яруса на 50 см. Вертикальный кордон (рис. 53) применяют при выращивании винограда в оранжереях и в пристенной культуре. Плодовые звенья формируют на нем, чередуя в разные стороны или супротивно.

Для районов укрывного виноградарства рекомендуется односторонний косой кордон (рис. 54).

Принцип подбора формировок тесно связан с биологическими особенностями сорта, с системой ведения культуры, площадью питания и условиями места выращивания.

Так, в зоне укрывного виноградарства применяют формировки кустов без штамбов с наклонно направленными рукавами, что создает удобства при укрытии кустов на зиму.

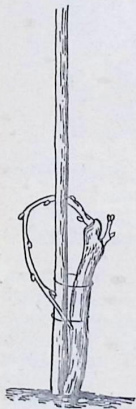


Рис. 46. Грузинская формировка.

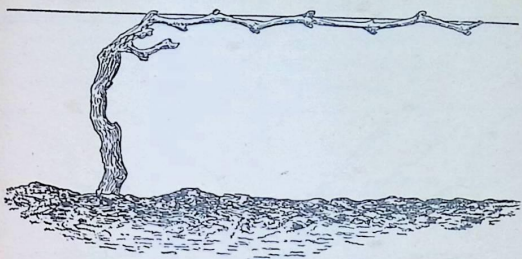


Рис. 47. Односторонняя формировка (одноплечее Гюйо).

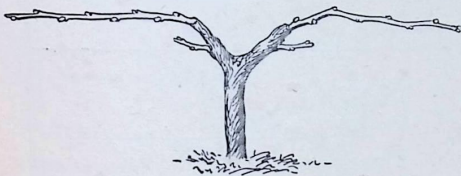


Рис. 48. Двусторонняя формировка со штамбом (двуплечее Гюйо).

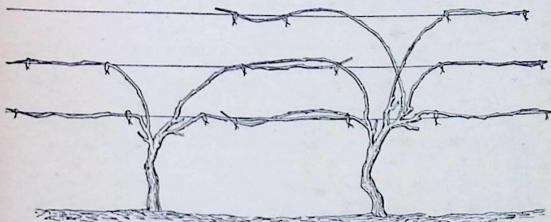


Рис. 49. Малая веерная формировка со штамбом.

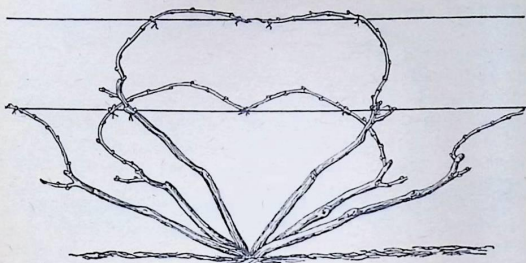


Рис. 50. Средняя многорукавная бесштамбовая веерная формировка.

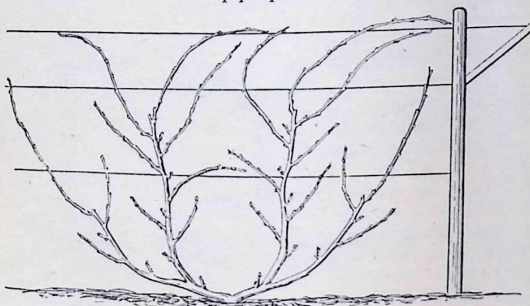


Рис. 51. Большая веерная формировка.

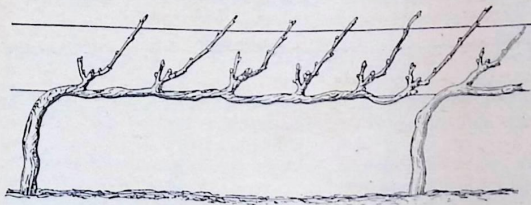


Рис. 52. Односторонний горизонтальный кордон.

В районах неукрывного виноградарства кустам придают штамбовую форму с разной высотой штамба.

В районах, где возможно повреждение насаждений заморозками и грибными болезнями, форма кустов должна быть приподнятой над поверхностью земли.

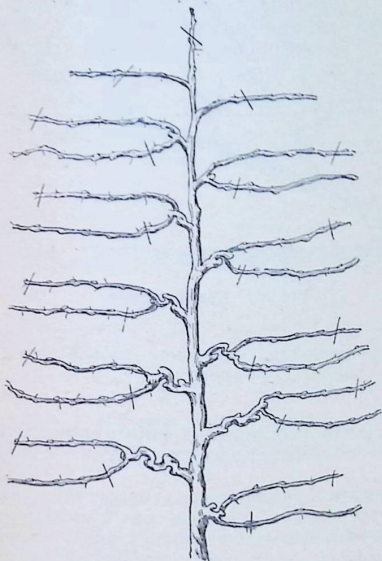


Рис. 53. Вертикальный кордон.

Высокоштамбовые формировки применяют также в южных районах, где наблюдается большое нагревание почвы.

Большие многорукавные формировки применяют на плодородных почвах с орошением или при достаточной обеспеченности насаждений осадками. При отсутствии указанных условий кустам дают небольшие формировки.



Сорта винограда с большой силой роста нуждаются в больших многорукавных формах, так как при отсутствии развития старых частей куста (скелета) они не плодоно-

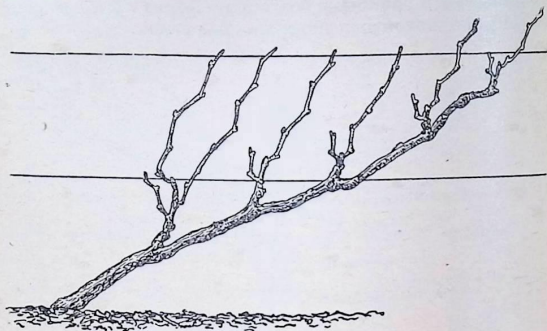


Рис. 54. Косой кордон.

сят. Сорта винограда, имеющие слабый рост, требуют небольших средних формировок.

#### ТЕМА 16. РАЗБОР ОСНОВНЫХ ТИПОВ ФОРМИРОВАНИЯ ВИНОГРАДНОГО КУСТА

**Цель занятия.** Ознакомить учащихся с основными типами формировок и научить их принципу подбора формировок для различных районов виноградарства.

**Задание.** 1. Ознакомиться с надземной частью виноградного куста, выделив на экспонатах или живых кустах штамб, голову, рукава, однолетние побеги и уяснить назначение каждой из названных частей куста.

2. По экспонатам сделать описание определенных формировок по следующей схеме:

- а) наличие штамба и его высота;
- б) наличие головы;
- в) наличие рукавов, их направление, число и длина;
- г) наличие плодовых побегов и сучков, их расположение на рукаве.

3. Сделать схематические зарисовки наиболее распространенных типов формировок—односторонней, средней веерной, горизонтального кордона. Указать на них постоянные и растущие части рукавов.

4. Ответить на вопросы:

1. Для каких условий и районов наиболее пригодна средняя бесштамбовая веерная формировка и почему.

2. Какую формировку кустов следует рекомендовать для местностей, указанных в таблице 24.

Таблица 24

| Район             | Направление виноградарства | Укрывание кустов на зиму | Плодородие почвы и орошение | Сила роста кустов | Рекомендуемая формировка |
|-------------------|----------------------------|--------------------------|-----------------------------|-------------------|--------------------------|
| Южный берег Крыма | На вино                    | Нет                      | Бедные без орошения         | Слабая            |                          |
| Молдавия          | На вино                    | Да                       | Плодородные без орошения    | Средняя           |                          |
| Ташкент           | Столовый виноград          | Да                       | Плодородные орошаемые       | Сильная           |                          |

### Материал и оборудование

1. Экспонаты или живые кусты основных типов формировок виноградного растения:

а) головчатой,

б) чашевидной (малая крымская, средняя, украинская, большая бессарабская),

в) одно- и двусторонней с одним и двумя плодовыми звеньями (одно и двухплечее Гюйо),

г) веерной (малая, средняя с простыми и увеличенными плодовыми звеньями, большая веерная, полuveерная),

д) кордонной (односторонний горизонтальный, наклонный, вертикальный, одно- и двухъярусные кордоны).

2. Учебник «Виноградарство» проф. А. М. Негруля.

*Примечание.* Каждому звену (на 4—5 человек) дают экспонаты различных формировок кустов, на которых должны быть этикетки с указанием точного названия формировок. Каждый учащийся последовательно одну за другой берет ту или иную формировку и выполняет первые три пункта задания.

Четвертый пункт выполняют на основании знакомства со вступительной частью к заданию и с соответствующими разделами учебника.

## ТЕМА 17. СОСТАВЛЕНИЕ СХЕМ ВЫВЕДЕНИЯ ОСНОВНЫХ ТИПОВ ФОРМИРОВОК

**Цель занятия.** Научить учащихся последовательным приемам выведения определенной формировки куста винограда.

**Общие сведения.** Формирование виноградных кустов складывается из целого ряда приемов и начинается уже при посадке и выращивании однолетних растений, когда выбирают определенный тип саженцев. Однако основой формирования является обрезка, осуществляемая обычно весной второго года. Иногда при хорошем росте кустов к формированию приступают в первый год, применяя прищипку побегов для получения пасынков, на которых оставляют определенное количество побегов.

Весной второго года молодые кусты имеют разное число побегов (от одного до четырех), которые могут быть разной длины и толщины. Эти побеги используют для формирования штамба и рукавов.

Штамб и рукава формируют различными способами.

**1-й способ формирования штамба и рукавов.** Для формирования штамба весной второго года выбирают на кусте один лучший побег, на котором отмеряют нужную высоту штамба и обрезают его на 2—4 глазка выше нужной длины штамба. Все остальные побеги на кусте удаляют.

Штамб подвизывают вертикально к колу или проволоке шпалеры. После распускания почек выламывают побеги по длине штамба, а верхние оставляют. В тех случаях, когда нужно формировать высокие штамбы, формирование проводят в 2—3 приема, т. е. весной второго года обрезают наиболее развитый (желательно нижний) побег на возможную длину (обычно до 1 м), а на третий год верхний побег неполного штамба обрезают на нужную высоту, оставляя добавочные глазки, остальные побеги удаляют. Рукава формируют так же, как и штамб. Разница заключается только в том, что штамб на кусте формируют один, а рукавов можно в зависимости от силы растения формировать несколько. В отличие от штамба рукава при формировании подвизывают не вертикально, а чаще в зависимости от типа формировки наклонно или горизонтально.

2-й способ формирования штамба и рукавов. Когда в первый год на молодом растении развился мощный побег и куст может на второй год дать небольшой урожай, штамб формируют длинной подрезкой побега и подвязывают его с изгибом в месте, где должен быть конец штамба или рукава. В месте изгиба происходит задержка питательных веществ, и здесь побеги растут более сильными. Они служат для формирования плодового звена на следующий год. Последующие побеги растут слабее, и их используют только для получения одного урожая и в дальнейшем при обрезке удаляют.

3-й способ формирования штамба и рукавов (летнее формирование). Этот способ имеет то преимущество, что не вызывает образования на растении ран. Заключается он в следующем.

В тех случаях, когда в первый или на второй год после посадки на кусте развиваются рослые зеленые побеги, их можно использовать для летнего формирования куста. Для формирования штамба оставляют один лучший побег, который прищипывают на 2—3 узла выше нужной высоты штамба, чтобы вызвать разветвление куста—образованием пасынковых побегов. Прищипку нужно проводить рано (в мае—июне), учитывая, что во время роста побега междоузлия растягиваются. Зная среднюю длину междоузлия, можно высчитать, на сколько узлов надо провести прищипку, чтобы сформировать штамб определенной длины. В начале развития пасынков нижние удаляют, а верхние 2—3 оставляют для формирования на следующий год плодового звена.

В тех случаях, когда у саженца растет только один побег, можно ранней прищипкой вызвать образование в нижней части 2—4 пасынков. Когда пасынковые побеги достигают 20—30 см длины, их прищипывают снова, оставляя то количество междоузлий, которое нужно по заданной длине рукавов. В результате этой прищипки развиваются пасынки второго порядка. Нижние пасынки второго порядка сразу выламывают и оставляют только верхние, которые используют на формирование плодовых звеньев. Таким путем на протяжении вегетационного периода проводят нужную формировку куста (рис. 55). Пользоваться этим способом следует во всех тех случаях, когда рост побегов достаточно сильный и имеется уверенность, что пасынки будут хорошо расти и вызревать.



Задание. 1. Ответьте письменно на вопросы.

При помощи каких приемов формируют куст? Для каких целей пользуются каждым приемом?

2. Составьте схему последовательного (по годам) выведения следующих формировок:

а) штамбовая односторонняя (одноплечее Гюйо),



Рис. 55. Ускоренное формирование четырехрукавной веерной бесштамбовой формировки путем ранней прищипки и использования пасынков:

1—саженец при посадке; 2—куст во время ранней прищипки (май—июнь); 3—куст осенью.

б) бесштамбовая средняя веерная (шестирукавная) с омолаживаемой основой,

в) горизонтальный кордон.

На рисунках укажите место обрезки побегов первого, второго и последующих годов формирования.

3. Составьте схему (по годам) выведения четырехрукавной веерной бесштамбовой формировки по принципу летнего формирования (ранней прищипки и использования пасынков).

4. Определите, какой способ формирования был применен и какая формировка проектируется на однолетних, двухгодичных и трехгодичных кустах винограда.

5. На молодых растениях показать правильную обрезку для выведения средней чотирухрукавної веерной формировки.

#### Материал и оборудование

1. Экспонаты, демонстрирующие процесс выведения штамба рукавов тремя изложенными способами.
2. Экспонаты или живые кусты основных типов формировки.
3. Одногодичные и двухгодичные кусты винограда с различным числом побегов и степенью их развития.
4. Одногодичные и двухгодичные кусты после обрезки для выведения разных формировок.

*Примечание.* При выполнении четвертого пункта задания учащимся раздают заранее подготовленные экспонаты, демонстрирующие разные типы формирования штамба и рукавов, а также молодые кусты одно-, двух- и трехгодичного возраста, обрезанные для выведения бесштамбовой средней веерной формировки и горизонтального кордона. При выполнении пятого пункта задания каждому учащемуся раздают экспонаты одно- и двухгодичных кустов винограда, которые имеют разное количество побегов разного развития. Например, куст имеет два слабых побега, один слабый и один сильный, четыре сильных и т. д.

### РАЗДЕЛ X

## ОБРЕЗКА КУСТОВ ВИНОГРАДА

Обрезка кустов винограда—один из важнейших агротехнических приемов, который ежегодно проводят на виноградниках для регулирования роста, развития и плодоношения виноградного растения. В результате обрезки и следующей за ней «сухой» подвязки и обломки лишних побегов части куста распределяются в более благоприятных условиях освещения и использования тепла.

Обрезкой достигают лучшего соотношения прироста побегов, количества и качества урожая, а также регулируют соотношение развития корневой системы и надземных частей и достигают более устойчивого плодоношения.

На молодых кустах винограда обрезку проводят для выведения определенной формировки. Обрезка взрослых плодоносящих кустов винограда проводится, чтобы сохранить выведенную для данного района и сорта формировку и установить нагрузку куста таким количеством глазков (почек), которое обеспечивало бы ежегодно высокие урожаи винограда хорошего качества без ослабления силы куста.

## ТЕМА 18. НАГРУЗКА КУСТОВ ГЛАЗКАМИ И ПОБЕГАМИ, ПРАВИЛА ОБРЕЗКИ, СРОКИ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ И ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ОБРЕЗКЕ ИНСТРУМЕНТЫ

**Цель занятия.** Научить учащихся различать понятия «нагрузка кустов» и «длина подрезки», а также решать задачи по определению нагрузки кустов глазками в зависимости от биологических особенностей сорта, формирования и состояния куста. Ознакомить учащихся с основными правилами обрезки.

**Общие сведения.** Нагрузка кустов глазками и побегами и длина подрезки. При обрезке необходимо различать понятия «нагрузка» и «длина подрезки» и не путать их.

Нагрузка куста—количество глазков, оставляемых при подрезке, или количество побегов, оставляемых при поломке на один куст.

Длина же подрезки определяется числом глазков, находящихся на оставляемой при подрезке части побега, и в зависимости от этого различают следующие виды обрезки: короткую, длинную и смешанную.

При короткой обрезке побеги обрезают коротко, оставляя 2—3 глазка, такие коротко обрезанные побеги называют сучками. Примером короткой обрезки является обрезка малой и средней чашевидной формировки (крымская и украинская чаша).

При длинной обрезке все побеги куста обрезают длинно, оставляя 6—10 и более глазков. Примером длинной обрезки является обрезка кустов большой чашевидной и большой веерной формировок и т. д.

Под смешанной обрезкой понимают такую обрезку, когда на кусте часть побегов обрезают коротко—на сучки, а часть побегов длинно—на плодовые побеги. Этот тип обрезки является наиболее распространенным и называется обрезкой на плодовое звено.

Многие виноградары считают, что раз делают длинную обрезку, то, значит, дают большую нагрузку на куст. В действительности это не так. Можно на кусте оставить много коротко обрезанных побегов (сучков), и обрезка будет короткая, а глазков на кусте будет много, т. е. нагрузка будет большая. Но можно на кусте оставить только одну длинную плеть. В этом случае число глазков, оставленных на кусте, будет небольшое, т. е. нагруз-



ка будет слабая. Однако большую нагрузку легче осуществить при длинной обрезке куста.

Для правильного выбора способа обрезки руководствуются принятой формировкой куста. При установлении же правильной нагрузки кустов глазками необходимо учитывать биологические особенности сортов, применяемую агротехнику, почвенно-климатические условия, степень повреждения почек и побегов зимними морозами, весенними, а иногда и осенними заморозками.

Так, для рослых кустов винограда, произрастающих на поливных участках с плодородными почвами и хорошей агротехникой, при обрезке надо давать большую нагрузку. Сортам слаборастущим, на неполивных участках с малоплодородной почвой, на сухих горных склонах надо давать меньшую нагрузку.

Агроном должен уметь дать правильную общую установку о нагрузке для каждого участка и сорта, так как от этого зависит развитие кустов и урожай.

Недостаточная нагрузка влечет за собой жирование побегов, плохое вызревание лозы и ягод и нередко вызывает осыпание цветков. Чрезмерная нагрузка приводит к ослаблению роста побегов, ухудшению качества ягод и снижению урожая в последующие годы. Нагрузку определяют для каждого куста в отдельности.

Приступая к обрезке, надо изучить куст и установить нагрузку. Если на кусте небольшие и слабые тонкие побеги—это значит, что он был перегружен и ему в текущем году надо дать несколько меньшую нагрузку. Наоборот, если побеги сильные и толстые (жирующие), это значит, что в предыдущем году нагрузка была недостаточной и в текущем году она должна быть большей.

В тех случаях, когда недостаточна даже самая длинная обрезка и требуется дальнейшее увеличение нагрузки кустов, применяют удвоение плодовых побегов на звене. Делают это так: сучок замещения обрезают на 3—4 глазка, из трех выросших побегов оставляют нижний на сучок замещения (3—4 глазка), а два верхних обрезают на плодовые побеги (стрелки плодоношения). Если и этого мало, формируют дополнительные рукава или изменяют формировку. Куст считается нормально нагруженным, если на нем имеется большое количество хорошо вызревших побегов при средней длине их 150—200 см и диаметре 7—10 мм.



живает сокодвижение и снижает урожайность ку  
(рис. 57).

Нужно избегать слияния близко расположенных р  
Срезы надо делать возможно меньшего размера и не  
трагивать ветвь, на которой ост  
влены побеги.

6. Срезы должны быть не м  
тые, а чистые, гладкие, которы  
легко зарастают. Для этого над  
режущую выпуклую сторону лез  
вия секатора обращать к остав  
ляемой части, а упор—к удаляе  
мой части побега (рис. 58).

7. При обрезке на плодвое  
звено сучки замещения необходи  
мо оставлять на рукаве ниже стре  
лок плодоношения и желательно с  
наружной стороны куста в напра  
влении ряда, что обеспечивает  
внутреннее расположение ран при  
подрезке и сохранение правильной  
формы куста.

8. Первый нижний явственный дол  
глазок на сучке замещения дол  
жен быть обращен наружу от се  
редины куста, так как вырастаю  
щий из него побег будет подре  
зан на сучок замещения.

9. При обрезке на плодвое  
звено прошлогодний плодовый по  
бег со всеми разившимися пло  
доносными побегами удаляют, а  
из двух побегов на сучке замеще  
ния обрезают на новый сучок замеще  
ния плодовый побег (стрелку).

сформировать не раз  
вившиеся побеги,  
и пло  
цели.



Правильное  
секатора при

ще раз  
й—на

чаях, когда на сучке замещения

могут они недостаточно хорошо

их, когда на сучке замещения

или омолодить старый, волчки

используют для этой

**Сроки обрезки.** Обрезку взрослых плодоносящих кустов винограда в зависимости от района проводят в один или два срока.

В районах неукрывной культуры обрезку проводят в один срок в осенне-зимний период. Приступают к обрезке через 15—20 дней после опадения листьев и продолжают ее всю зиму (в безморозные дни) до распускания почек.

В районах укрывного виноградарства взрослые плодоносящие кусты обрезают в два срока: осенью перед укрытием и весной после открывания кустов до распускания почек и развития побегов.

Осенью проводится так называемая предварительная обрезка, основная цель которой заключается в облегчении укрытия кустов и заготовке черенков.

При осенней обрезке удаляют все невызревшие верхушки побегов, ненужные для формирования и замены рукавов порослевые побеги, отплодоносившие плодовые плети, а также укорачивают сучки замещения и стрелки плодоношения. При осенней обрезке на случай частичной гибели глазков нагрузку на куст дают с запасом примерно в два раза в зависимости от местных условий.

Окончательную нагрузку кустов устанавливают весной, в зависимости от повреждения почек. Число глазков, которые надо оставить в этом случае на кусте, определяют по таблице 26.

К обрезке кустов можно приступать до листопада, когда подошли сроки укрытия кустов на зиму, желательно до наступления осенних заморозков.

Как в зоне укрывной культуры, так и неукрывной в первую очередь надо обрезать и укрывать те сорта и участки, которые наиболее подвержены заморозкам.

Во всех случаях обрезки, когда лоза подлежит использованию в качестве посадочного материала, одновременно с обрезкой проводят заготовку черенков. Во избежание смешения черенков различных сортов обрезку проводят в два приема или более; сначала обрезают кусты подмеси и выносят из междурядий обрезанную с них лозу, а затем проводят обрезку кустов, с которых должны быть заготовлены черенки.

**Инструменты, применяемые при обрезке.** Основным инструментом для обрезки кустов винограда является секатор. Лезвие, или нож, секатора

Нагрузка куста глазками в случае частичной их гибели

| Гибель<br>глазков<br>(в %) | Количество глазков на куст при полном их<br>сохранении                |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
|                            | 10                                                                    | 15  | 20  | 25  | 30  | 40  | 50  | 60  | 70  | 80  | 90  | 100  |
|                            | Количество глазков, оставляемых на куст в зависимости<br>от их гибели |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
| 10                         | 11                                                                    | 16  | 22  | 28  | 33  | 44  | 56  | 67  | 78  | 89  | 100 | 111  |
| 20                         | 13                                                                    | 19  | 25  | 32  | 38  | 50  | 63  | 75  | 88  | 100 | 112 | 125  |
| 30                         | 15                                                                    | 22  | 29  | 36  | 43  | 57  | 72  | 86  | 100 | 114 | 130 | 145  |
| 40                         | 17                                                                    | 25  | 34  | 42  | 50  | 67  | 84  | 100 | 117 | 134 | 150 | 166  |
| 50                         | 20                                                                    | 30  | 40  | 50  | 60  | 80  | 100 | 120 | 140 | 160 | 180 | 200  |
| 60                         | 25                                                                    | 38  | 50  | 63  | 75  | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250  |
| 70                         | 33                                                                    | 50  | 67  | 83  | 100 | 133 | 167 | 200 | 233 | 267 | 300 | 333  |
| 80                         | 50                                                                    | 75  | 100 | 125 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500  |
| 90                         | 100                                                                   | 150 | 200 | 250 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 |

должно быть острым, хорошо отточенным с одной стороны, гайка подкручена, пружина и места трения смазаны. Секатор, у которого нож и упор шатаются, для работы не годится.

Хорошо отточенный и пригнанный секатор должен легко резать бумагу. Тупой секатор с наличием щели между лезвием и упором будет делать рваные, негладкие, мятые, трудно заживающие раны.

Обрезчик должен иметь при себе плоский мелкозернистый оселок для правки лезвия и кусок мягкой материи для протирания секатора во время работы.

Толстые и многолетние рукава необходимо удалять пилой, которая должна иметь изогнутую ручку и слегка изогнутое полотно длиной около 30—35 см с наклоном хорошо отточенных и разведенных в сторону ручки зубьев. Шероховатая поверхность сделанных пилой срезов сглаживается тут же садовым ножом.

**Задание. 1.** По представленным занумерованным экспонатам кустов и их отдельных частей (рукавов) сделать заключение о способах примененной обрезки, возрасте куста в целом и его рукавов и определить, на сколько сантиметров в среднем ежегодно при данных способах обрезки удлиняется рукав.



2. Рассчитать, какая нагрузка глазками, средняя и максимальная может быть дана при окончательной обрезке на куст и на гектар при следующих формировках: односторонняя (одноплечее Гюйо), шестирукавная веерная, горизонтальный кордон при одинаковой площади питания кустов 3,75 м<sup>2</sup>.

3. Пользуясь таблицей 25, рассчитать, какую нагрузку следует оставлять в среднем на куст в совхозе «Суворовский» Ставропольского края и на какую длину следует подрезать стрелку и сучок замещения.

4. Определить на специально подготовленных заномерованных экспонатах кустов по силе роста побегов и их числу правильность нагрузки кустов и обрезки, проведенной предыдущим обрезчиком. Свои замечания записать в тетрадь, указав, как следует исправить обрезку куста на основании существующих правил обрезки.

6. Пользуясь таблицей 26, рассчитать примерную нагрузку кустов при их окончательной обрезке, учитывая, что ранее была запроектирована нагрузка 70 глазков на куст, гибель же глазков в период зимовки составила 30%.

6. Ознакомиться с инструментами, применяемыми при обрезке, и проверить их подготовленность к работе.

### Материал и оборудование

1. Заномерованные образцы кустов и частей различных формировок, правильно обрезанных по способу короткой, длинной и смешанной обрезки.

2. Образцы необрезанных кустов различных формировок и их частей с неправильной нагрузкой глазками, повышенной или заниженной.

3. Образцы необрезанных кустов различных формировок и их частей с нормальной нагрузкой (каждый образец дается на трех учащихся).

4. Секаторы.

5. Пилки.

6. Садовые ножи.

*Примечание.* Первое занятие по обрезке следует проводить в лаборатории. К занятиям должны быть подготовлены экспонаты наиболее распространенных формировок, хотя бы таких, как односторонняя и двусторонняя (одноплечее и двухплечее Гюйо), веерная четырех- или шестирукавная, горизонтальный или косой кордон и те, которые применяют в данном районе. Кусты этих формировок должны быть заномерованы и представлены как в виде правильно обрезанных, так и без обрезки с неправильно установленной предыдущим обрезчиком нагрузкой.



Для изучения способов короткой и длинной обрезки следует иметь кусты или части малой и большой чашевидной формировки или, в крайнем случае, их рисунки. Выполнение каждого пункта заданий следует проверять сразу же всей группой.

## ТЕМА 19. ПОДГОТОВКА КУСТОВ К ОБРЕЗКЕ И ОБРЕЗКА

**Цель занятия.** Ознакомить учащихся с подготовкой кустов к обрезке и с техникой ее производства (занятие проводят на участке виноградника).

**Общие сведения.** Подготовка кустов к обрезке. Прежде всего у кустов необходимо расчистить подземный штамб до места отхождения порослевых побегов; освободиться сразу же от заведомо ненужных для формирования и замены порослевых побегов (тонких и слабовызревших) и одновременно удалить верхние (росяные) корни у головы куста. Затем отделить побеги от шпалеры и разъединить побеги, сплетенные усиками; необходимо также удалить невызревшие верхушки побегов и пасынков. Затем в зависимости от состояния куста и принятой формировки проводят обрезку кустов, учитывая условия района (укрытое виноградарство или нет) и запроектированную нагрузку.

**Задание. 1.** Проанализировать два взрослых плодоносящих куста винограда, имеющих наиболее распространенную формировку, не требующих омолаживания рукавов и их формирования. Записать в тетрадь, где, сколько и каких побегов на кусте развилось.

**2.** Запроектировать примерную нагрузку на каждый проанализированный куст для проведения предварительной обрезки и окончательной.

**3.** Подготовить кусты к обрезке: расчистить подземный штамб до места отхождения порослевых побегов; освободиться сразу же от заведомо ненужных порослевых побегов (тонких и слабовызревших); удалить верхние (росяные) корни у головы куста; обрезать невызревшие верхушки побегов и пасынков; снять кусты со шпалеры и отделить побеги, сплетенные усиками.

**4.** Указать мелом, учитывая существующие правила обрезки, места обрезки рукавов с отплодоносившими побегами, места укорачивания стрелок плодоношения и сучков замещения с учетом проведения предварительной осенней и окончательной весенней обрезки. Разобрать

с преподавателем правильность сделанных на кусте отметок.

5. После анализа кустов провести согласно правилам их обрезку. На одном кусте предварительную (осеннюю) с учетом оставления запаса глазков на период зимовки; на другом окончательную весеннюю с учетом биологических особенностей сорта, возраста куста, его состояния (мощности), формировки и нагрузки.

6. Проанализировать каждый из двух взрослых плодоносящих кустов, имеющих эту же или другую какую-либо ходовую формировку, требующих омолаживания рукавов или формирования новых. Последовательно описать рукава каждого куста, указав, если требуется, причины их замены и наличие на кусте порослевых побегов для замены.

7. Запроектировать для этих кустов примерную нагрузку, подготовить кусты к обрезке, оставив поросль, необходимую для формирования и замены рукавов, отметить мелом места обрезки при проведении ее осенью и весной и проверить с преподавателем правильность сделанного анализа.

8. Обрезать один куст по типу осенней, другой по типу окончательной весенней обрезки.

#### Материал и оборудование

Не менее пяти на каждого учащегося: 1. Растущих взрослых и плодоносящих кустов винограда, имеющих правильную, наиболее распространенную формировку, не требующих омолаживания и замены рукавов.

2. Растущих взрослых плодоносящих кустов винограда, имеющих порослевые побеги и правильную, наиболее распространенную формировку, требующих омолаживания рукавов и их замены.

3. Секатор.

4. Пилки.

5. Садовые ножи.

6. Мел.

*Примечание.* Преподаватель ведет объяснение для всей группы непосредственно на винограднике. На ряде растущих кустов объясняет и разбирает в зависимости от формировки по силе роста, числу побегов и степени их вызревания правильность установления нагрузки предыдущим обрезчиком. При этом он подбирает кусты, имеющие нормальную нагрузку, слишком большую и, наоборот, пониженную нагрузку.

Для ряда кустов, не требующих омолаживания рукавов и формирования новых, преподаватель вместе с учащимися проектирует на куст нагрузку, затем показывает, как подготовить куст к обрез-

ке, разбирает вместе с учащимися и отмечает мелом места обрезки, после чего обрезает куст.

Далее преподаватель ведет аналогичное объяснение на примере кустов, требующих омолаживания рукавов и формирования новых.

Затем каждому учащемуся дают не менее двух кустов, специально подобранных согласно поставленной задаче, и учащиеся приступают к самостоятельному выполнению задания. В течение всего времени преподаватель находится с группой и контролирует правильность выполнения задания. Следит, чтобы учащиеся соблюдали правила обрезки и умело применяли инструменты.

Независимо от местных условий, учащиеся должны научиться проводить обрезку предварительную (осеннюю) и окончательную (весеннюю).

Учитывая, что данная тема является очень серьезным разделом курса, по ней необходимо провести как можно больше занятий.

## ТЕМА 20. ОБРЕЗКА ВЗРОСЛЫХ ПЛОДОНОСЯЩИХ КУСТОВ ВИНОГРАДА

**Цель занятия.** Научить учащихся проводить разнообразную обрезку кустов (занятие проводят на участке виноградника).

**Задание.** 1. Разобрать вместе с преподавателем на растущих кустах винограда частные случаи обрезки:

- а) на сучке замещения развился только один побег;
  - б) на сучке замещения не развилось ни одного побега
  - в) на сучке замещения развилось два очень слабых
- и имеется большое количество порослевых побегов;
- г) на сучке замещения развилось три сильных побега;
- и т. д.

2. Провести обрезку нескольких рядов виноградника, по двум-трем наиболее распространенным формированиям одно- или двусторонней (одно- или двуплечее Гюйо), малой или средней веерной и горизонтального кордона.

3. Заготовить черенки стандартной длины, увязать их в пучки и уложить на хранение.

### Материал и оборудование

1. Участки виноградника с насаждениями взрослых различных кустов винограда, имеющих 2—3 наиболее распространенные формирования кустов (по 2—3 ряда каждой формирования и сорта на одного учащегося).

2. Секаторы.

3. Пилки.

3. Садовые ножки.

**Примечание.** После объяснения различных встречающихся в практике частных случаев обрезки и показа их на кустах каждый учащийся получает задание провести обрезку на нескольких рядах

или на деланке насаждений 2—3 сортов винограда, имеющих наиболее распространенные формировки кустов. Учащиеся проводят обрезку и одновременно заготавливают черенки.

Задание принимает преподаватель.

Если имеются в хозяйстве посадки молодых виноградников, то и на них учащиеся должны поучиться обрезке и формированию кустов. По данной теме необходимо провести как можно больше занятий.

## РАЗДЕЛ XI

### ЗАЩИТА НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ И КОРНЕЙ ВИНОГРАДА ОТ ДЕЙСТВИЯ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР

К агротехническим приемам защиты надземной части и корней от губительного действия низких температур относятся: укрытие кустов на зиму, снегозадержание и снегонакопление, мульчирование междурядий органическими материалами, подзимние поливы в засушливые годы, катаровка, борьба с заморозками и т. д.

#### ТЕМА 21. УКРЫТИЕ КУСТОВ НА ЗИМУ

**Цель занятия.** Ознакомить учащихся с различными способами укрытия кустов на зиму (занятие проводится на участке виноградника).

**Общие сведения.** Кусты укрывают на зиму в большинстве районов виноградарства СССР. Виноград надо обязательно укрывать на зиму в тех районах, где средняя из абсолютных годовых минимумов температуры ниже  $-15^{\circ}$ .

Различают следующие типы укрытия кустов на зиму: окучивание землей, полуукрытие и полное укрытие.

Окучивают обычно молодые посадки и в школке, если ее оставляют на второй год. Полуукрытие кустов заключается в частичном укрытии кустов, т. е. часть рукавов куста укрывают, а часть рукавов оставляют без укрытия, чтобы избежать выпревания глазков.

Различают два способа полного укрытия кустов на зиму: землей и органическим материалом и землей (двуслойное) (рис. 59).

Способ укрытия кустов на зиму зависит от климатических и почвенных условий района.

Так, в северных районах виноградарства с суровыми зимами, с небольшим снеговым покровом и особенно на



песчаных почвах рекомендуется трехслойное укрытие (слой земли 12—15 см, слой органического материала 7—10 см и сверху слой земли 15—20 см, общая высота валика 35—40 см).

В средней зоне виноградарства с умеренной зимой можно применять двухслойное укрытие (органический материал 10 см и сверху слой земли 10—30 см)<sup>1</sup>.

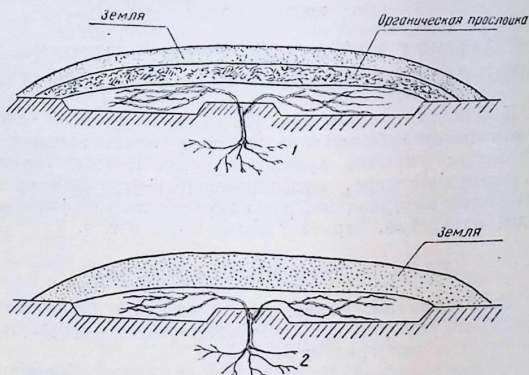


Рис. 59. Укрытие кустов на зиму:

1—однослойное; 2—двухслойное.

Перед укрытием кустов в этих зонах необходимо предварительно проводить укладку кустов вдоль ряда в канавки глубиной 10—15 см.

В южных районах виноградарства СССР кусты укрывают только землей в виде валика достаточной ширины, для того чтобы лучше укрыть корни и избежать осыпания земли с валика. В районах укрывного виноградарства кусты формируют без штамба, с наклонными рукавами, что создает удобства при укрытии.

**Задание. 1.** Проверить по внешним признакам подготовленность кустов к зимовке (по вызреванию побегов, опадению листьев и формированию глазков).

<sup>1</sup> В качестве органического материала при укрытии используют сухую солому, навоз, торф, еловый лапник и др.

2. Выбрать наиболее подходящий для данного района способ укрытия кустов на зиму с учетом морозоустойчивости культивируемых здесь сортов винограда, почвенно-климатических условий и возраста насаждений.

3. Ознакомиться с различными способами полного укрытия кустов на зиму: землей (однослойное); органическим материалом и землей (двуслойное); землей, органическим материалом и землей (трехслойное).

4. Ознакомиться с укрытием школки (если она есть и ее оставляют на второй год) молодых и плодоносящих насаждений виноградников.

5. Укрыть 25—30 кустов винограда, уложив предварительно их в неглубокие (10—15 см) канавки, сделанные вдоль ряда, и укрепив их садовыми шпильками.

### Материал и оборудование

1. Органический материал (сухая солома, сухой навоз, торф и т. д.).

2. Садовые шпильки.

3. Лопаты.

4. Корзины или ведра.

*Примечание.* Занятие необходимо проводить осенью на участке виноградника в открытом грунте.

Объяснив и показав различные способы укрытия, преподаватель разбивает группу на звенья по 3—4 человека, каждому звену выделяет участки с различными насаждениями винограда (школка, молодые посадки и плодоносящие).

Дежурный получает из кладовой на всю группу инвентарь. Органический материал для укрытия надо заранее завезти к участкам и сложить в кучи.

Это занятие следует проводить и в тех районах, где виноградники на зиму не закрывают.

## РАЗДЕЛ XII

### ЗАЩИТА ВИНОГРАДА ОТ БОЛЕЗНЕЙ И ВРЕДИТЕЛЕЙ

Болезни и вредители наносят большой ущерб виноградарству. У пораженных болезнями и вредителями кустов гибнет урожай, не вызревает лоза. Невызревшие лозы плохо переносят зиму.

Больные и поврежденные кусты в следующем году заметно отстают в развитии от здоровых и дают значительно меньший урожай. Сильное поражение кустов

в течение нескольких лет иногда приводит к полной их гибели. Поэтому надо прежде всего защитить растения от болезней и вредителей, в случае же повреждения ими винограда быстро определить возбудителя и помешать его дальнейшему распространению.

## ТЕМА 22. БОЛЕЗНИ ВИНОГРАДА

**Цель занятия.** Ознакомить учащихся с основными болезнями винограда (мильдю, оидиум антракноз и некоторые другие), их внешним проявлением и мерами борьбы с ними.

**Мильдю**—грибная болезнь. Возбудитель—паразитический грибок (*Plasmopara viticola*). Она широко распространена почти во всех районах виноградарства, за исключением Средней Азии и других мест, где летом не бывает осадков.

Поражает все зеленые части куста—листья, усики, соцветия, ягоды и побеги (табл. 27).

Меры борьбы с мильдю разнообразны.

**Агротехнические меры борьбы** сводятся к созданию условий, препятствующих развитию болезни, и в случае ее проявления к уничтожению источников заражения. Для этого необходимо:

1. Выбирать участки под закладку виноградника на склонах, на возвышенных местах.

2. Располагать ряды по направлению господствующих ветров.

3. Культуру вести на опорах в виде шпалеры, причем лучше, если нижняя проволока шпалеры находится дальше от поверхности почвы, так как при этом уменьшается опасность заражения.

4. Своевременно и тщательно проводить подвязку побегов, обломку, пасынкование и чеканку.

5. Содержать участок чистым—свободным от сорняков.

**Предупредительные меры борьбы.** Осенью или ранней весной опавшие листья собираются и сжигают или глубоко запахивают.

**Химические меры борьбы** заключаются в опрыскивании растений бордосской жидкостью 1%-ной концентрации при наземном опрыскивании и 3—5%-ной при авиаопрыскивании.

## Приготовление бордосской жидкости

Для опрыскивания можно применять только свежеприготовленную бордосскую жидкость (готовить в день ее применения).

Для приготовления 100 литров 1%-ной бордосской жидкости берут 1 кг медного купороса и 0,75—1 кг свежей негашеной извести; медный купорос растворяют в 50 л воды (посуда должна быть деревянной). Его лучше растворить, подвесив в корзинке или мешочке.

В другом сосуде также в 50 л воды растворяют свежегашеную известь и получают известковое молоко.

Затем приготовленный раствор медного купороса тонкой струей вливают в известковое молоко, постоянно помешивая при этом смесь деревянной лопатой.

Правильно приготовленная бордосская жидкость должна иметь небесно-голубой цвет и нейтральную или слегка щелочную реакцию.

Реакцию раствора проверяют лакмусовой бумажкой. Смоченная бордосской жидкостью красная лакмусовая бумажка приобретает светло-синий цвет. Реакцию можно также проверить чистым железным предметом (ножом, гвоздем и др.). При нейтральной реакции или слегка щелочной железный предмет остается таким же блестящим. В кислой среде он покрывается красноватым медным налетом. Такая бордосская жидкость к употреблению не годится, и в раствор надо добавить извести, иначе она вызовет ожоги растений.

Обычно при наземном опрыскивании употребляют 1%-ную бордосскую жидкость, но если часто выпадают дожди или виноградник уже сильно заражен милдью, то концентрацию увеличивают до 1½—2%-ной.

При ручном, конном, конно-моторном или тракторном опрыскивании расходуют 800—1000 л 1%-ной бордосской жидкости на 1 га.

*Техника опрыскивания.* Опрыскивать кусты надо тщательно с двух сторон листа. После дождя, так как раствор смывается, опрыскивание следует повторить. Наконец при опрыскивании лучше держать снизу вверх, чтобы лучше обработать нижнюю сторону листьев. Жидкость должна ложиться на лист мельчайшими капельками.

**Оидиум**—грибная болезнь. Возбудитель ее—грибок *Uncinula necator*—поражает различные виды винограда. Наиболее распространена эта болезнь в Средней Азии, в Закавказье, на Южном берегу Крыма.

Поражаются оидиумом все надземные органы куста (табл. 27).

Существуют следующие меры борьбы с оидиумом.

**Агротехнические меры борьбы.** 1. Своевременное и тщательное применение комплекса агротех-



нических мероприятий, направленных на хорошее проветривание кустов.

2. Заготовка посадочного материала с заведомо здоровых кустов.

**Предупредительные меры борьбы.** На зараженном болезнью винограднике сразу же после обрезки листья и отрезки лоз собирают и сжигают.

**Химические меры борьбы.** 1. Опыливание серным цветом, молотой серой или смесью серы с известью-пушонкой в соотношении 1 : 1.

2. Опрыскивание 0,5°-ным и 1°-ным известково-серным отваром (1000—1500 л на 1 га)<sup>1</sup>.

**Техника опыливания.** Серой рекомендуется опыливать от двух до пяти раз за вегетационный период, после дождя или полива.

Первое опыливание проводят до цветения, второе—после цветения, вслед за опрыскиванием виноградника бордосской жидкостью. Третье и последующие опыливания—через 12—15 дней в зависимости от степени развития болезни.

Последний раз можно опыливать не позднее чем за 15—20 дней до сбора винограда.

При первом опыливании на 1 га виноградника требуется от 10 до 15 кг молотой серы, при втором и последующих—от 15 до 30 кг, в зависимости от возраста и формирования.

**Антракноз**—возбудитель грибок *Gloeosporium ampelophagum*—широко распространен почти во всех районах виноградарства и особенно в Средней Азии и Закавказье. Поражает в сильной степени листья, побеги, ягоды (табл. 27).

Для борьбы с антракнозом необходимы агротехнические мероприятия, способствующие проветриванию кустов, сбор и сжигание после обрезки поврежденных частей куста.

Из химических мер борьбы рекомендуется опрыскивание кустов перед укрытием виноградников на зиму или ранней весной до набухания почек штамба, рукавов и побегов 10%-ным раствором железного купороса; опрыскивание кустов после начала вегетации бордосской жидкостью или опыливание серой.

<sup>1</sup> Описание способа приготовления известково-серного отвара смотри в учебнике проф. А. М. Негруля «Виноградарство».

## Внешние признаки проявления болезни

| Органы вино-градного куста, подвергающиеся повреждению | Мильдью                                                                                                                                                                                                                             | Оидиум                                                                                                                                                                                                        | Антракноз                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лист                                                   | На верхней стороне листа желтоватые довольно крупные (1—4 см в диаметре) округлые маслянистые пятна, которые вскоре принимают бурую окраску. В сырую погоду на нижней стороне листьев в местах пятен появляется белый мучиный налет | На верхней и нижней стороне листа серый мучиный налет в виде отдельных округлых пятен или сплошного серо-белого налета. У взрослых листьев обычно под налетом видны грязно-бурые пятна неправильных очертаний | На листьях бурые пятнышки с темной каймой величиной 2—3 мм, которые при сильном поражении сливаются. Затем эти пятна высыхают и на их месте образуются дырки. Часто антракнозные пятна образуются на местах расчленивания проводящей системы листа |
| Усики, соцветия, бутоны                                | Во влажную погоду все эти органы сплошь покрываются белым налетом                                                                                                                                                                   | Серый пепельный налет, имеющий запах селенки, пораженные органы обычно засыхают и отваливаются                                                                                                                | Пораженные органы буреют и вскоре опадают                                                                                                                                                                                                          |

| Органы винограда, подвергшиеся повреждению | Мильдью                                                                                                                                            | Оидиум                                                                                                                                                                                      | Антракноз                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ягоды                                      | На поверхности зеленых ягод серо-фиолетовые вдавленные пятна. Ягоды перестают расти и засыхают. Созревающие ягоды при поражении буреют и загнивают | На поверхности зеленых ягод серый налет. Обычно пораженные ягоды слабо развиваются и засыхают. Пораженные болезнью созревающие ягоды растрескиваются и загнивают                            | На ягодах округлые, не сильно вдавленные пятна бурого цвета с фиолетовым оттенком. Пораженные ягоды деформируются и, не достигая зрелости, опадают. |
| Побеги                                     | На поверхности [зеленых побегов бурые пятна, которые при одревеснении побегов становятся темно-коричневыми                                         | На поверхности зеленых побегов серый налет, под которым находятся бурые расплывчатые пятна неясных очертаний. К осени эти пятна приобретают на вызревших побегах красновато-коричневый цвет | На побегах черные пятна, которые затем превращаются в язвы. Пораженные побеги обычно засыхают и легко ломаются                                      |

**Задание.** 1. Определить с помощью таблицы 27, а также определителя из учебника «Виноградарство» проф. А. М. Негруля болезни винограда на представленных занумерованных образцах листьев, ягод и побегов.

2. Рассмотреть гербарные и зафиксированные в 2%-ном растворе формалина пораженные болезнями образцы и зарисовать цветными карандашами проявление милдью, оидиума и антракноза на листьях, ягодах и побегах.

3. Приготовить препарат летнего конидиального спороношения, чтобы рассмотреть под микроскопом конидиеносцы и конидии милдью. Для этого с пораженного участка нижней поверхности листа соскоблить скальпелем на предметное стекло в каплю воды белый мучнистый налет.

Затем предметное стекло покрыть покровным. Рассмотреть под микроскопом при малом и большом увеличении приготовленный препарат конидиеносцев и конидий милдью и зарисовать их.

4. Приготовить бордосскую жидкость (рецепт приготовления смотри в пояснении к заданию) в объеме полученной посуды.

5. Правильность приготовления бордосской жидкости проверить лакмусовой бумажкой и железным предметом.

6. Рассчитать, сколько надо растворить медного купороса, чтобы получить 1½%-ный раствор бордосской жидкости в чане емкостью 1000 л и сколько в этом случае надо иметь извести?

#### Материал и оборудование

1. Гербарий и зафиксированные образцы пораженных различными болезнями листьев, ягод и побегов винограда (по одному на каждого учащегося).

2. Номерные образцы листьев, ягод и побегов, поврежденных разными болезнями.

3. Микроскопы.

4. Скальпели. Предметные и покровные стекла.

5. Стаканы (один с водой, другой пустой емкостью 1 л), стеклянные палочки.

6. Медный купорос, гашеная известь и набор других фунгицидов, применяемых в виноградарстве.

7. Весы и разновесы.

8. Мерные цилиндры емкостью не менее 500 см³.

9. Лакмусовые бумажки. Металлические предметы (гвозди или ножи).



10. Набор цветных карандашей.

*Примечание.* В зависимости от емкости имеющейся посуды преподаватель по своему усмотрению может уменьшить или увеличить дозу приготовления бордосской жидкости.

### ТЕМА 23. ВРЕДИТЕЛИ ВИНОГРАДА

**Цель занятия.** Ознакомить учащихся с основными вредителями винограда, внешними признаками повреждения органов и мерами борьбы с ними.

Наиболее опасными вредителями винограда являются филлоксера, хрущи, листовертки, клещи.

**Филлоксера** (*Phylloxera vastatrix*) является карантинным вредителем и, кроме винограда, никаких других растений не повреждает. Наибольший вред филлоксера причиняет европейским (В. винифера) сортам винограда.

Родина филлоксеры—юго-восточная часть США. В Европу филлоксера завезена в 1863 г. вместе с посадочным материалом винограда. В настоящее время филлоксера распространена почти во всех странах мира. В СССР филлоксерой повреждаются виноградники Молдавии, правобережной части Украины, Грузинской и частично Азербайджанской ССР и Армянской ССР, некоторых районов Краснодарского края.

Филлоксера—едва заметные невооруженным глазом тли (1,0—0,5 мм). Различают две формы филлоксеры—корневую и листовую. Наибольший вред причиняет корневая форма.

Поселяясь на корнях, она с помощью колющих щетинок и сосательного хоботка высасывает из растения сок. В местах укулов на мелких корешках образуются вздутия в виде узелков, так называемые недозитеты, на проводящих корнях—большие опухоли—туберизитеты. В места повреждения попадает инфекция. Корни начинают гнить. Поврежденный филлоксерой куст медленно погибает (через 4—15 лет).

Листовая форма филлоксеры живет на листьях американских видов и гибридов с этими видами. В местах укулов образуются опухоли—галлы.

Меры борьбы с корневой формой филлоксеры можно разделить на три категории.

**Предупредительные**—это профилактические мероприятия, заключающиеся в обеззараживании

посадочного материала и строгом карантине (контроль посадочного материала).

Меры прямой борьбы. 1. *Радикальный способ*—полное уничтожение филлоксеры вместе с виноградным кустом.

2. *Затопление* зараженных виноградников, при этом значительная часть филлоксеры погибает от удушья.

3. *Химический метод борьбы*—подлечивание виноградных кустов путем фумигации почвы на зараженных виноградниках смесью из 30 г сероуглерода и 10 г парадихлорбензола или смесью из 80 г дихлорэтана и 10 г парадихлорбензола на 1 м<sup>2</sup>.

К мерам, позволяющим культивировать виноградные саженцы на участках, зараженных филлоксерой, относятся: 1) разведение виноградников на сыпучих, бесструктурных суглинках и 2) культура европейских сортов винограда, привитых на устойчивых подвоях. Наиболее действенным средством против филлоксеры является привитая культура винограда.

Для борьбы с листовой филлоксерой филлоксероустойчивых подвоев и участков производителей проводят двукратное опрыскивание зараженных и соседних кустов жидкостью, которую готовят смешиванием 2 кг гексахлорана с 2 кг размолотой серы в 100 л воды или опыливают 1—2%-ным раствором серы. Лучшим способом борьбы с листовой филлоксерой является культура устойчивых европейских сортов винограда.

**Хрущи.** Наибольший вред виноградникам европейский мраморный хрущ (*Polyphyllo olivieri*). Европейские пространены на днепровских, анапских (Ростовская область) песках, а также в основном на поливных виноградниках в Грузии (Кахетии).

Наибольший вред виноградникам наносят хрущи, которые в основном питаются листьями винограда. Крупные белые личинки хрущей имеют дугообразное тело, с большой желтой головой и грудных ног и грызущего типа ротовых частей.

Находясь в почве, они перегрызают черенки и корни винограда в школке в молодых посадках, в результате чего растение гибнет.

**Меры борьбы.** 1. Тщательная выборка руками личинок при весенней и осенней обработке почвы. В это время личинки находятся в верхних слоях почвы.

2. Протравливание почвы хлорпикрином из расчета 70 г на 1 м<sup>2</sup> во время плантажа и перед посадкой школки и закладкой виноградников.

3. Внесение в почву на глубину 7—10 см в школку и на молодых виноградниках 12%-ного дуста гексахлорана в дозе 18—25 г на м<sup>2</sup>. Яд вносят туковой сеялкой или рассеивают на поверхности почвы с заделкой культиватором.

4. Наиболее дешевым средством является протравливание почвы на глубину 25—30 см в мае или начале июня кубовыми остатками дихлорэтана 30—40 г на 1 м<sup>2</sup>.

**Листовертки** относятся к семейству бабочек. Вред виноградному кусту наносят гусеницы.

Наибольший вред причиняет гроздевая листовертка, меньше—двулётная.

*Гроздевая листовертка* (*Polychrosis Botrana Schiff.*) распространена на Южном берегу Крыма, на Кавказе, в Астрахани и в Средней Азии.

В Средней Азии листовертка имеет четыре генерации, а во всех других районах—три.

Гусеницы первой генерации повреждают бутоны, цветки и молодые завязи, гусеницы второй генерации—зеленые ягоды, третьей—зрелые ягоды.

Гусеницы третьей и четвертой генерации повреждают созревающие и вполне вызревшие ягоды. В ягодах, поврежденных листоверткой, поселяются, кроме того, плесневые грибы, которые приводят к полному гниванию грозди.

*Двулётная листовертка* (*Clysia ombiguella Hb.*). Распространена на побережье Азовского моря в Осипенковском районе, в Винницкой и Одесской областях, на Украине, в Молдавии, в Средней Азии.

Бабочки несколько отличаются по внешнему виду от гроздевой листовертки. Имеет две генерации. Повреждает соцветия и ягоды винограда.

**Меры борьбы.** Борьбу с листовертками проводят только на плодоносящих виноградниках, опыливая их 5—



7%-ным дустом ДДТ перед появлением гусениц каждой генерации из расчета 25—30 кг на 1 га.

Для установления сроков лёта бабочек и применения ядов на виноградниках устанавливают ловушки—сосуды с раствором бекмеса или сахара. Применение ядов должно быть прекращено за неделю до сбора урожая.

**Паутинный клещик** (*Tetranychus urticae* Koch.). По внешнему виду это маленький, едва заметный невооруженным глазом клещик желтого цвета. Распространен повсеместно. Клещик поселяется весной на нижней стороне молодых листьев и сосет их. Листья начинают желтеть, деформироваться. В местах поражения образуются бурые пятна и появляются отверстия. Лишенные хлорофилла листья опадают. Наиболее сильно поражаются сорта со слабоопушенными листьями. Сильно пораженные клещиками кусты снижают урожайность, ухудшается качество ягод (сахаристость), побеги плохо вызревают.

**Меры борьбы.** 1. Опрыливание или опрыскивание тиофосом (НИУИФ-100).

2. В жарких районах при температуре 28—30° и влажности не ниже 70% хорошие результаты дает опыливание виноградников серой с нижней стороны листьев.

3. С началом распускания почек при появлении клещиков следует опрыскивать виноградники одноградусным, по Боме, известково-серным отваром или 3%-ной мыльной эмульсией (30 г мыла на 1 л воды).

4. Осенью или ранней весной, до распускания почек, необходима обмазка старых частей куста 4%-ной мыльной эмульсией или шестиградусным, по Боме, известково-серным отваром.

**Задание.** 1. Определить вредителя по повреждению на образцах корней, листьев, ягод и побегов, пользуясь определителем в учебнике проф. А. М. Негруля.

2. Ознакомиться по образцам корней и листьев с характером повреждений, причиняемых корневой и листовой формами филлоксеры.

3. Зарисовать цветными карандашами проявление повреждений корневой филлоксерой на молодых и проводящих корнях винограда.

4. На готовых препаратах рассмотреть под микроскопом при большом увеличении фазы развития филлоксеры.

5. Описать по биологическим коллекциям внешние отличительные признаки листоверток в разных фа-



зах развития и характер причиняемых ими повреждений.

6. Ознакомиться по биологическим коллекциям с внешними отличительными признаками хрущей, фазами их развития и характером причиняемых повреждений.

7. Ознакомиться по препаратам под микроскопом под большим увеличением и по гербарным образцам с повреждениями, причиненными паутинным клещиком.

8. Ознакомиться с образцами инсектицидов, применяемых для борьбы с указанными вредителями.

### Материал и оборудование

1. Биологические коллекции вредителей винограда (по одной на 4—5 человек).

2. Гербарные образцы частей винограда, поврежденных разными вредителями.

3. Препараты корневой формы филлоксеры в разных фазах ее развития.

4. Препараты анатомического строения корня сортов Витис винифера (по одному на каждого учащегося).

5. Препараты паутинового клещика (по одному на каждого учащегося).

6. Коллекция инсектицидов.

7. Микроскопы.

8. Лупы.

*Примечание.* Материал дают учащимся последовательно; как только полностью будет выполнено задание по одному вредителю, дают материал по следующему и т. д.

На 4—5 человек выдают биологические коллекции, которыми учащиеся обмениваются в порядке выполнения задания. Биологическая коллекция должна содержать вредителей и характер повреждений органов виноградного куста.

В зависимости от значения вредителей в данном районе можно проводить замену их. Филлоксеру необходимо изучать во всех районах.

## РАЗДЕЛ XIII

### УДОБРЕНИЕ И ОРОШЕНИЕ ВИНОГРАДНИКОВ

#### ТЕМА 24. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА УДОБРЕНИЙ ПРИ ОСНОВНОМ ВНЕСЕНИИ И ПРИ ПОДКОРМКЕ.

#### РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ВОДЫ ПРИ ОРОШЕНИИ

**Цель занятия.** Дать практические навыки по расчетам и составлению плана внесения удобрения, а также по расчетам потребного количества воды при орошении на виноградниках в зависимости от характера и возраста насаждений.

**Общие сведения.** Удобрение виноградников. Правильная система удобрений строится с учетом почвенно-климатических и хозяйственных условий, особенностей агротехники и внесенных в предыдущие годы удобрений.

Удобрения вносят во время подготовки почвы под посадку при плантаже для окультуривания почвы, а также ежегодно на виноградниках для восстановления потери питательных веществ, необходимых для улучшения роста, развития и плодоношения кустов винограда.

Основными удобрениями являются: органические (перепревший навоз, компост, торф, фекалий, жмыхи, зеленые удобрения) и минеральные удобрения—азотные (аммиачная, натриевая, кальциевая селитра, сернокислый аммоний или сульфат аммония, мочеви́на), фосфорные (фосфоритная мука, суперфосфат, двойной суперфосфат, томасшлак, преципитат), калийные (сильвинит, калийная соль, хлористый калий). Все эти удобрения содержат разное количество питательных элементов (табл. 28).

Таблица 28

Содержание действующего вещества в минеральных удобрениях (в %)

| Наименование удобрений        | N     | P     | K     |
|-------------------------------|-------|-------|-------|
| <i>Азотные удобрения</i>      |       |       |       |
| Аммиачная селитра . . . . .   | 34—35 |       |       |
| Натриевая селитра . . . . .   | 16    |       |       |
| Сульфат аммония . . . . .     | 20—21 |       |       |
| Мочевина . . . . .            | 46    |       |       |
| <i>Фосфорные удобрения</i>    |       |       |       |
| Суперфосфат . . . . .         |       | 14—20 |       |
| Двойной суперфосфат . . . . . |       | 45—50 |       |
| Фосфоритная мука . . . . .    |       | 17    |       |
| Томасшлак . . . . .           |       | 14—20 |       |
| <i>Калийные удобрения</i>     |       |       |       |
| Сильвинит . . . . .           |       |       | 12—15 |
| Калийная соль . . . . .       |       |       | 30—40 |
| Хлористый калий . . . . .     |       |       | 50—60 |
| Зола древесная . . . . .      |       |       | 6—20  |

Агроному необходимо уметь в зависимости от местных условий составлять календарный план внесения удобрений и производить расчеты потребного количества удобрений. Согласно существующим агроправилам, в каждом районе установлены определенные сроки и дозы внесения органических и минеральных удобрений (табл. 29).

Т а б л и ц а 29

Дозы навоза и минеральных удобрений, рекомендуемые в агроправилах для внесения на виноградниках

| Республика, край, область                    | Навоз<br>(в т на<br>1 га) | Минеральные удобрения (в кг<br>действующего вещества на<br>1 га) |                                            |                             |
|----------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------|
|                                              |                           | Азот (N)                                                         | Фосфор<br>(P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) | Калий<br>(K <sub>2</sub> O) |
| Грузинская ССР:                              |                           |                                                                  |                                            |                             |
| западная часть . . . . .                     | 70                        | 150                                                              | 120                                        | 150                         |
| восточная часть . . . . .                    | 40—60                     | 100                                                              | 80                                         | 100                         |
| Азербайджанская ССР                          | 35—40                     | 120                                                              | 90                                         | 60                          |
| Армянская ССР . . . . .                      | 30                        | 120                                                              | 65                                         | 60                          |
| Узбекская ССР . . . . .                      | 20                        | 120                                                              | 90                                         | 30                          |
| РСФСР:                                       |                           |                                                                  |                                            |                             |
| Краснодарский край                           | 30                        | 50                                                               | 80                                         | 100                         |
| Ставропольский край                          | 20                        | 40                                                               | 65                                         | 60                          |
| Украинская ССР:                              |                           |                                                                  |                                            |                             |
| глинистые и суглини-<br>стые почвы . . . . . | 20—30                     | 60                                                               | 120                                        | —                           |
| песчаные почвы . . . . .                     | 40—60                     | 60                                                               | 60                                         | 30                          |
| Молдавская ССР:                              |                           |                                                                  |                                            |                             |
| суглинистые . . . . .                        | 25—40                     | 200                                                              | 120                                        | 100                         |
| супесчаные и песчаные<br>почвы . . . . .     | 20—25                     | 100                                                              | 60                                         | 60                          |

О р о ш е н и е в и н о г р а д н и к о в. Так же как и удобрение, в виноградарстве широко применяется и орошение.

Школки орошаются повсюду. Хорошие результаты также дает орошение молодых виноградников. Плодоносящие виноградники поливают только в орошаемых

районах Средней Азии, Армении, Азербайджана, в некоторых районах Украины и т. д.

Расчет потребного количества воды производится согласно установленному в данном месте гидромодулю. При посадке школки обычно на каждый погонный метр дают 30—40 л (3—4 ведра); при очередных 4—8 поливах школки в течение вегетационного периода дают за каждый полив 400—800 м<sup>3</sup> воды на 1 га.

При посадке виноградника под каждый куст в яму дают 20 л воды. На плодоносящих виноградниках дают за каждый полив 800—1400 м<sup>3</sup> воды.

**Задание. 1.** Рассчитать, сколько органических и минеральных удобрений нужно для внесения на 100 га под плантажную вспашку на южных черноземах.

**2.** Рассчитать, сколько и каких удобрений необходимо вносить при подготовке почвы под школку на площади 10 га.

**3.** Рассчитать потребность молодого виноградника в органических и минеральных удобрениях на 1 га на пять лет после его посадки и для удобрения в течение пяти лет плодоносящего виноградника в Краснодарском крае. При расчетах необходимо учесть, что органическое удобрение вносят во время плантажа и через каждые три года. Результаты расчетов записать в тетрадь по форме (табл. 30).

**4.** На основании расчетов составить план, указав сроки внесения основных удобрений и подкормки по годам на плодоносящих виноградниках в условиях Краснодарского края.

**5.** Рассчитать потребность в воде при посадке виноградника на 100 га в условиях степного Крыма при установленной площади питания кустов  $1,75 \times 2,25$  м при ручной посадке и механической (с помощью гидробура). Средний расход воды на посадку одного куста гидробуром около 3 л.

**6.** Рассчитать потребность в воде для полива 10 га школки, начиная от посадки ее до осени, в засушливом районе юга Украины.

**7.** Определить общее потребное количество воды (орошительную норму за сезон) при орошении плодоносящего виноградника сорта Алиготе в степном Крыму, имея в виду запланированный урожай 120 ц с 1 га, активный (доступный для растения) резерв полезной почвенной



Потребное количество органических и минеральных  
удобрений на молодых и плодоносящих виноградниках  
на пятилетие в Краснодарском крае

| Виноградники      | Навоза | Действующего<br>вещества (в %) |        |       | Удобрений (в ц)           |                  |                         |  |
|-------------------|--------|--------------------------------|--------|-------|---------------------------|------------------|-------------------------|--|
|                   |        | азот                           | фосфор | калий | аммиач-<br>ная<br>селитра | супер-<br>фосфат | хлорис-<br>тый<br>калий |  |
| Молодые           |        |                                |        |       |                           |                  |                         |  |
| 1-го года . . . . |        |                                |        |       |                           |                  |                         |  |
| 2-го » . . . .    |        |                                |        |       |                           |                  |                         |  |
| 3-го » . . . .    |        |                                |        |       |                           |                  |                         |  |
| 4-го » . . . .    |        |                                |        |       |                           |                  |                         |  |
| 5-го » . . . .    |        |                                |        |       |                           |                  |                         |  |
| Плодоносящие      |        |                                |        |       |                           |                  |                         |  |
| 1-го года . . . . |        |                                |        |       |                           |                  |                         |  |
| 2-го » . . . .    |        |                                |        |       |                           |                  |                         |  |
| 3-го » . . . .    |        |                                |        |       |                           |                  |                         |  |
| 4-го » . . . .    |        |                                |        |       |                           |                  |                         |  |
| 5-го » . . . .    |        |                                |        |       |                           |                  |                         |  |
| Требуется всего   |        |                                |        |       |                           |                  |                         |  |

влаги до вегетации равен  $1100 \text{ м}^3$  на 1 га и 75 мм ( $750 \text{ м}^3$  на 1 га) поглощенных почвой выпавших за вегетационный период осадков.

При решении задачи необходимо пользоваться следующими формулами:

$$Z = K \cdot Y \text{ и } П = Z - (W + X),$$

где:  $Z$  — общее водопотребление виноградника в целом за сезон в  $\text{м}^3$  на 1 га;

$K$  — коэффициент водопотребления, т. е. то суммарное количество воды в кубометрах, которое расходуется за вегетацию виноградником на транспирацию и испарение с поверхности почвы для создания единицы продукции.

Опытным путем установлено, что для степной части Крыма для сорта Алиготе  $K$  равно  $27 \pm 3$  ( $\text{м}^3/\text{ц}$ ), т. е. плодоносящий виноградник в процес-

се образования каждого центнера винограда расходует 24—27 м<sup>3</sup> в умеренно засушливые годы, а в засушливые годы около 30 м<sup>3</sup> почвенной влаги;

*У*—планируемый или фактический урожай в ц на 1 га;

*П*—оросительная норма полива в м<sup>3</sup> на 1 га;

*W*—активный резерв полезной почвенной влаги с весны до вегетации в м<sup>3</sup> на 1 га;

*X*—поглощенные почвой выпавшие за вегетационный период осадки в м<sup>3</sup> на 1 га.

#### Материал и оборудование

1. Учебник проф. А. М. Негруля «Виноградарство».

2. Образцы основных видов минеральных удобрений в порошке и в гранулах.

#### РАЗДЕЛ XIV

### СОСТАВЛЕНИЕ АГРОТЕХНИЧЕСКОГО ПЛАНА ПО УХОДУ ЗА ВИНОГРАДНЫМИ НАСАЖДЕНИЯМИ

Уход за молодыми и плодоносящими виноградниками заключается в своевременном и тщательном проведении комплекса агротехнических приемов по обработке почвы и уходу за кустами.

Руководствуясь общими для республики или края агроуказаниями по виноградарству, для каждого района, а нередко и для каждого хозяйства разрабатывается комплекс конкретных агротехнических мероприятий. При разработке его учитываются природные условия данного района, биологические особенности культивируемых сортов, возраст и состояние насаждений.

Агроном должен уметь для любого хозяйства (с учетом площадей под виноградниками, проектируемой урожайности, состояния насаждений, возраста их, наличия рабочей силы, механизации) правильно составлять агротехнический план на год или на вегетационный период.

#### ТЕМА 25. УХОД ЗА МОЛОДЫМИ ВИНОГРАДНИКАМИ, СОСТАВЛЕНИЕ АГРОТЕХНИЧЕСКОГО ПЛАНА

**Цель занятия.** Научить учащихся на основе разрабатанного комплекса агротехнических приемов составлять агротехнический план по уходу за молодыми виноградниками.

Комплекс агротехнических приемов по уходу за молодыми виноградниками должен быть направлен на создание необходимых условий для высаженных на постоянное место саженцев, черенков и прививок, которые обеспечивали бы высокую их приживаемость, хороший рост и развитие растений. Это, в свою очередь, способствует раннему вступлению кустов в плодоношение и обеспечивает их высокую урожайность.

**Задание.** Составить по форме таблицы 31 агротехнический план и подсчитать потребность в человеко-днях и трудоднях по уходу за молодыми насаждениями виноградников.

Условия задания следующие.

Колхоз расположен в зоне укрывного виноградарства, культура привитая. Кусты намечено формировать по шестирукавной веерной формировке. Площадь питания кустов  $4,5 \text{ м}^2$  (2 м между кустами и 2,25 м между рядами). Под молодыми посадками занято 100 га. Из них первого года посадки 45 га, второго 55 га.

Начало вегетации кустов наступает в первой декаде апреля.

Таблица 31

Форма агротехнического плана

| Вид работ | Единица измерения | Объем работ | Срок работ |       | Норма выработки за восьмичасовой рабочий день | Разряд работ и их расценка | Требуется     |           |
|-----------|-------------------|-------------|------------|-------|-----------------------------------------------|----------------------------|---------------|-----------|
|           |                   |             | начало     | конец |                                               |                            | человеко-дней | трудодней |
|           |                   |             |            |       |                                               |                            |               |           |

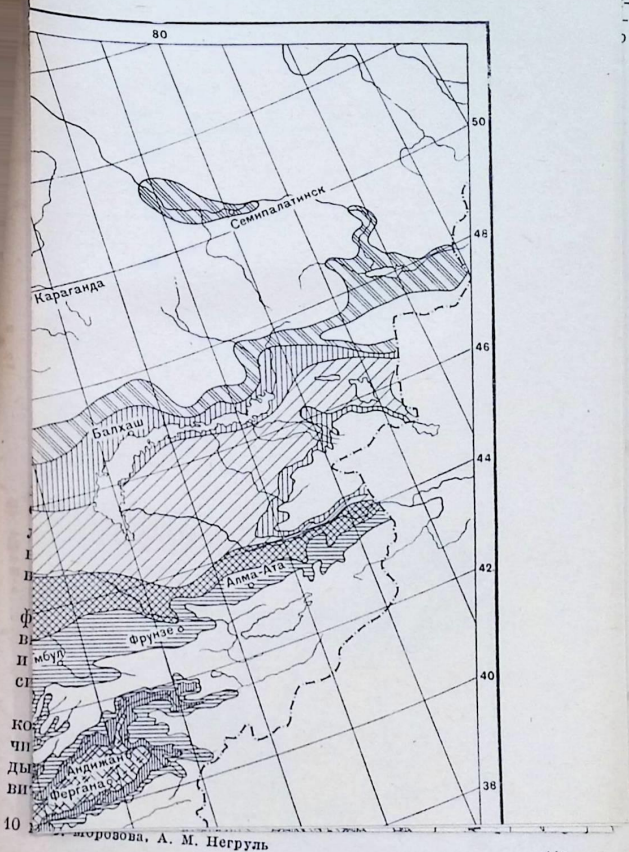
При выполнении задания рекомендуется пользоваться также материалами какого-либо хозяйства данного района, в которых должен быть указан перечень работ, проводимых на винограднике по месяцам, единицы измерения, нормы выработки и расценки работ.

#### Пособия

1. Агроуказания по виноградарству для района согласно поставленных задач.

2. Примерные нормы выработки и расценка проводимых на винограднике работ.

ДВ  
 В-  
 В  
 В  
 -  
 -  
 )





Комплекс агротехнических приемов по уходу за молодыми виноградниками должен быть направлен на создание необходимых условий для высаженных на постоянное место саженцев, черенков и прививок, которые обеспечивали бы высокую их приживаемость, хороший рост и развитие растений. Это, в свою очередь, способствует раннему вступлению кустов в плодоношение и обеспечивает их высокую урожайность.

**Задание.** Составить по форме таблицы 31 агротехнический план и подсчитать потребность в человеко-днях и трудоднях по уходу за молодыми насаждениями виноградников.

Условия задания следующие.

Колхоз расположен в зоне укрывного виноградарства, культура привитая. Кусты намечено формировать по шестирукавной веерной формировке. Площадь питания кустов  $4,5 \text{ м}^2$  (2 м между кустами и 2,25 м между рядами). Под молодыми посадками занято 100 га. Из них первого года посадки 45 га, второго 55 га.

Начало вегетации кустов наступает в первой декаде апреля.

Т а б л и ц а 31

Форма агротехнического плана

| Вид работ | Единица измерения | Объем работ | Срок работ |       | Норма выработки за восьмичасовой рабочий день | Разряд работ и их расценка | Требуется     |           |
|-----------|-------------------|-------------|------------|-------|-----------------------------------------------|----------------------------|---------------|-----------|
|           |                   |             | начало     | конец |                                               |                            | человеко-дней | трудодней |
|           |                   |             |            |       |                                               |                            |               |           |

При выполнении задания рекомендуется пользоваться также материалами какого-либо хозяйства данного района, в которых должен быть указан перечень работ, проводимых на винограднике по месяцам, единицы измерения, нормы выработки и расценки работ.

#### Пособия

1. Агроуказания по виноградарству для района согласно поставленным задач.
2. Примерные нормы выработки и расценка проводимых на винограднике работ.

*Примечание.* На группу может быть дано несколько вариантов заданий. По усмотрению преподавателя они могут быть составлены применительно к местным условиям. Для разных вариантов желательно брать виноградники одного возраста, культивируемые на одинаковой площади питания, но в разных условиях. Выполнение каждого варианта задач проверяется преподавателем и обсуждается на занятиях. При обсуждении особое внимание должно быть обращено на сумму затрат труда и его стоимость при уходе за молодыми насаждениями винограда, культивируемыми в разных условиях.

## ТЕМА 26. УХОД ЗА ПЛОДОНОСЯЩИМИ ВИНОГРАДНИКАМИ

**Цель занятия.** Научить учащихся составлять график напряжения в рабочей силе в период ухода за плодоносящими виноградниками.

Комплекс агротехнических приемов по уходу за плодоносящими виноградниками должен быть направлен на создание наилучших условий для роста, развития и плодоношения виноградных кустов.

Только своевременное и тщательное применение каждого из разработанных агромероприятий способствует ежегодному получению высоких урожаев винограда.

**Задание.** 1. Составить на весенний период (апрель, май), согласно форме таблицы 31, рабочий план по уходу за плодоносящими виноградниками колхоза «Победа».

Колхоз расположен в зоне укрывной культуры винограда. Кусты привиты на филлоксероустойчивых подвоях.

Площадь питания кустов 5 м<sup>2</sup>. Культура ведется на обычной вертикальной четырехпроволочной шпалере. Формировка кустов веерная шестирукавная. Под различными сортами плодоносящих насаждений виноградника занято 100 га, начало вегетации кустов винограда в данных условиях отмечено 10—15 апреля.

2. Начертить в произвольном масштабе (рис. 60) график напряжения в рабочей силе по декадам по основным видам работ в весенний период для указанного хозяйства и выявить период наибольшего напряжения в рабочей силе.

Для этого нужно построить систему прямоугольных координат. Ось абсцисс (горизонтальную) разделить на число месяцев, приходящихся на весенний период, а каждый месяц на декады. На пересечении координат поставить цифру 0, а затем после каждой декады выбранного

чество всех подсчитанных гроздей делят на число учетных кустов и получают среднее число гроздей на один куст. Это число умножают на количество кустов, имеющих на участке, и получают среднее число гроздей на всем участке.

Зная по наблюдениям за ряд лет средний вес грозди данного сорта винограда, умножают его на вычисленное среднее количество гроздей на участке и определяют предполагаемый вес урожая винограда в центнерах на участке.

Рядом последовательных определений на различных участках кварталов и клетках и по различным сортам определяют валовой урожай винограда в целом по хозяйству.

При способе пробных площадок на участке выделяют 50—100 учетных кустов, на которых подсчитываются все грозди, и определяют среднее число гроздей на одном кусте.

При способе сетки выделяют каждый четвертый куст в каждом пятом ряду. В. Н. Чигрин рекомендует для учета брать 3—5% общего числа всех кустов на участке с поправкой на типичность куста, т. е. нетипичные кусты заменяют типичными.

На всех учетных кустах подсчитывают число гроздей и все дальнейшие расчеты проводят точно так же, как и при диагональном способе.

**Пример.** Производят предварительное определение урожая сорта Алиготе на площади 6,5 га, при фактическом среднем количестве кустов на 1 га 3200.

Количество гроздей, подсчитанных на 110 кустах данного участка, равно 2255.

Средний вес грозди сорта Алиготе за ряд лет в данном хозяйстве равен 105 г.

Производим последовательный расчет:

1. Среднее количество гроздей на кусте

$$2255 : 110 = 20,5.$$

2. Вес урожая с одного куста

$$20,5 \times 105 = 3485 \text{ г.}$$

3. Урожай с одного гектара

$$3200 \times 3,5 = 11\,200 \text{ кг.}$$

4. Валовой урожай сорта Алиготе

$$6,5 \times 11\,200 = 72\,800 \text{ кг, или округленно } 73 \text{ т.}$$

*Примечание.* Плодоношение виноградников проектируется с трехлетнего возраста в количестве 50% полного плодоношения, в четырехлетнем возрасте в количестве 75% и пятилетнем возрасте 100%.

**Составление плана уборки урожая винограда.** На основании данных предварительного определения урожайности и примерных сроков созревания отдельных сортов винограда устанавливают общий объем работ по сбору урожая и рассчитывают потребность в рабочей силе, транспорте, таре, инвентаре.

**Примерные нормы выработки на одного человека в день на уборке урожая винограда (при среднем урожае на неорошаемых виноградниках 60—80 ц с 1 га и на орошаемых 120—150 ц с 1 га)**

|                                                                       |              |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1. На неорошаемых виноградниках:                                      |              |
| а) выборочный сбор урожая столовых сортов . . .                       | 150 кг       |
| б) массовый сбор урожая столовых сортов . . . . .                     | 350 кг       |
| в) сбор урожая технических сортов . . . . .                           | 400 кг       |
| 2. На орошаемых виноградниках:                                        |              |
| а) выборочный сбор урожая столовых сортов . . .                       | 200 кг       |
| б) массовый сбор урожая столовых сортов . . . . .                     | 450 кг       |
| в) сбор урожая технических сортов . . . . .                           | 500 кг       |
| 3. Вынос корзин с виноградом из междурядий к дорогам . . . . .        | 15 ц         |
| 4. Погрузка винограда на подводу . . . . .                            | 15 ц         |
| 5. Разгрузка винограда с подводы . . . . .                            | 15 ц         |
| 6. Перевозка винограда пароконной подводой: до 3 км до 5 км . . . . . | 30 ц<br>20 ц |
| 7. Сортировка винограда с упаковкой в ящик . . . . .                  | 3 ц          |
| 8. Забивка крышек полных ящиков . . . . .                             | 100 штук     |
| 9. Наклейка этикеток на ящики (включая надписывание) . . . . .        | 300 штук     |
| 10. Предварительное определение урожайности . . . . .                 | 3 га         |

**Расчет потребности в таре и транспорте.** На каждого сборщика нужно иметь две плетеные корзинки или два ящика емкостью по 10—12 кг. В одну из корзин или ящик сборщик укладывает зрелые и неповрежденные грозди, в другую—больные, помятые, заплесневевшие.

Заполненные корзины или ящики осторожно перекладывают в более крупные транспортные корзины емкостью 35—40 кг, которые выносят из рядов и транспортируют.

На машину ЗИЛ-150 виноград грузят в три яруса корзинами, при этом первый ярус корзин устанавливают непосредственно на пол кузова, для установки второго



яруса корзины к внутренней стороне каждого продольного борта на высоте 40—45 см от пола прикрепляют полосы углового железа, на которые настилают ряд поперечных, хорошо подогнанных, прочных досок шириной 30—35 см; для установки корзины третьего яруса к продольным бортам кузова крепят дополнительное решетование высотой 110—120 см, связанное поверху прочными дубовыми планками, на которые с помощью металлических зацепов настилают второй ряд поперечных досок.

При таком оборудовании на автомашину ЗИЛ-150 можно погрузить 58—62 корзины емкостью 40—50 кг, т. е. можно перевозить до 2,5 т винограда.

Нагружают машину последовательно с нижнего до верхнего яруса.

**Задание. 1.** Подсчитать с учетом возраста насаждений ожидаемый урожай виноградника столовых и винных сортов винограда в колхозе «Победа» на основании данных предварительного определения урожайности хозяйства (табл. 32).

Т а б л и ц а 32

| Сорта                    | Площадь под ними (в га) | Возраст насаждений | Среднее количество кустов на 1 га | Изреженность (в %) | Количество учетных кустов | Количество гроздей на учетных кустах | Средний вес грозди (в г) |
|--------------------------|-------------------------|--------------------|-----------------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Столовые . . . . .       | 220                     |                    |                                   |                    |                           |                                      |                          |
| Шасла . . . . .          | 100                     | 4 года             | 2000                              | 10                 | 100                       | 1520                                 | 155                      |
| Мадлен Анжевин . . . . . | 20                      | 3 »                | 2000                              | 3                  | 100                       | 831                                  | 138                      |
| Жемчуг Саба . . . . .    | 20                      | 4 »                | 2680                              | 5                  | 128                       | 553                                  | 111                      |
| Португизер . . . . .     | 50                      | 5 лет              | 2000                              | 10                 | 100                       | 1736                                 | 180                      |
| Винные . . . . .         | 300                     | 4 года             | 2000                              | 5                  | 100                       | 2040                                 | 95                       |
| Алиготе . . . . .        | 160                     |                    |                                   |                    |                           |                                      |                          |
| Рислинг . . . . .        | 140                     | 4 »                | 2000                              | 7                  | 100                       | 2070                                 | 109                      |

2. Составить план уборки урожая в колхозе «Победа» на основании ожидаемого валового сбора урожая.

Сведения о примерных нормах выработки на одного человека в день на уборке урожая, а также о потребности в транспорте, таре, инвентаре и т. д. приведены в пояснении к заданию.

План уборки винограда в колхозе «Победа»

| Сорта           | Валовой сбор<br>(в ц) | Сроки уборки |         | Число рабочих<br>дней | Ежедневный<br>сбор винограда<br>(в ц) | Требуется ежедневно |                                   |                       |           |
|-----------------|-----------------------|--------------|---------|-----------------------|---------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------|
|                 |                       | начало       | конец   |                       |                                       | рабочих             | корзин съём-<br>ных или<br>ящиков | ручного<br>транспорта | автомашин |
| <i>Столовые</i> |                       |              |         |                       |                                       |                     |                                   |                       |           |
| Шасла . .       |                       | 25/VIII      | 5/IX    |                       |                                       |                     |                                   |                       |           |
| Мадлен          |                       |              |         |                       |                                       |                     |                                   |                       |           |
| Анжевин         |                       | 10/VIII      | 16/VIII |                       |                                       |                     |                                   |                       |           |
| Жемчуг          |                       |              |         |                       |                                       |                     |                                   |                       |           |
| Саба . .        |                       | 1/VIII       | 5/VIII  |                       |                                       |                     |                                   |                       |           |
| Португизер      |                       | 15/VIII      | 25/VIII |                       |                                       |                     |                                   |                       |           |
| <i>Винные</i>   |                       |              |         |                       |                                       |                     |                                   |                       |           |
| Алиготе         |                       | 10/IX        | 17/IX   |                       |                                       |                     |                                   |                       |           |
| Рислинг         |                       | 10/IX        | 20/IX   |                       |                                       |                     |                                   |                       |           |

*Примечание.* Для выполнения данного задания следует использовать материалы ближайшего хозяйства.

## РАЗДЕЛ XV

### РЕМОНТ ВИНОГРАДНИКОВ

На виноградниках уже в первый год посадки погибают отдельные кусты. С возрастом насаждений изреженность виноградников увеличивается. Урожай винограда при этом снижается, поэтому на молодых виноградниках первого и второго года посадки необходимо проводить ремонт, т. е. подсаживать новые кусты. При ремонте заменяют и кусты сортов примесей.

Ремонт виноградников можно проводить осенью и весной путем подсадки новых кустов, используя для этой цели сильные двухлетние или однолетние саженцы. Этот способ обычно применяют на молодых виноградниках и в тех случаях, когда встречаются сплошные выпады или незасаженные места. Способ отводок от соседних кустов чаще применяется на более взрослых виноградниках (трехлетнего и старшего возрастов), особенно при корнесобственной культуре. Отводки укладывают летом и осенью.

Ремонт виноградников осуществляют заранее, предусмотрев необходимость в саженцах или хороших побегах (лозах) для отводок. Для ремонта молодых виноградников часть посадочного материала высаживают в школку.

Прежде чем приступить к ремонту виноградников, ежегодно, в августе или сентябре, проводят на каждом участке и сорте в отдельности инвентаризацию и апробацию насаждений. Во время инвентаризации условными обозначениями ведут запись в рабочем журнале<sup>1</sup>.

Примерная форма рабочего журнала дана в таблице 34.

Т а б л и ц а 34

| Номер ряда | Номер куста |   |   |           | Итого кустов    |               |              |
|------------|-------------|---|---|-----------|-----------------|---------------|--------------|
|            | 1           | 2 | 3 | 4 и т. д. | очень<br>слабых | выпав-<br>ших | при-<br>месь |
| 1          | +           | + | — | ×         |                 |               |              |
| 2          | 0           | × | + | ×         |                 |               |              |
| 3          |             |   |   |           |                 |               |              |
| и т. д.    |             |   |   |           |                 |               |              |

Условные обозначения: + здоровый куст основного сорта;  
— куст отсутствует;  
0 куст очень слабый  
× примесь других сортов.

*Примечание.* Вертикальных граф должно быть столько, сколько кустов в ряду, горизонтальных столько, сколько рядов на участке.

На основании проведенных учетов определяют количество недостающих кустов (и кустов, подлежащих замене), очень слабых и примесей других сортов. Затем составляют план ремонта виноградников по каждому участку и сорту с обязательным указанием способа ремонта.

#### ТЕМА 28. СОСТАВЛЕНИЕ ПЛАНА РЕМОНТА ВИНОГРАДНИКОВ

**Цель занятия.** Ознакомить учащихся с составлением плана ремонта виноградников и выбором способа его проведения.

<sup>1</sup> Надо указать номер бригады, квартала, звена, клетки и название сорта.

**Задание.** Составить план ремонта виноградных насаждений в следующих заданных условиях:

1. Виноградник, привитой в возрасте одного года, занимает площадь 100 га. Ширина междурядий 2,25 м, расстояние между кустами в ряду 2,0 м.

2. Виноградник корнесобственный, четырехлетнего возраста, площадью 100 га, сорт Шасла. Площадь питания кустов 4,50 м<sup>2</sup> (2,25 × 2). Изреженность посадок составляет 9%.

В плане необходимо указать:

- а) способ ремонта;
- б) потребное количество саженцев по каждому сорту;
- в) площадь школки, необходимую для выращивания первосортных саженцев с учетом 80% их выхода;
- г) количество хороших побегов для отводков.

Распределение площади между сортами и материалы проведения инвентаризации и апробации даны в таблице 35.

Т а б л и ц а 35

| Сорт                    | Площадь<br>(в га) | Выпад (в %) | Очень сла-<br>бые кусты<br>(в %) | Примесь<br>других сор-<br>тов (в %) |
|-------------------------|-------------------|-------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| Шасла . . . .           | 25                | 12          | 2                                | 5,5                                 |
| Алиготе . . .           | 30                | 15          | 1,5                              | 4,5                                 |
| Трамнер . .             | 7                 | 14          | 1,6                              | 3,5                                 |
| Пино серый              | 5                 | 13          | 3,0                              | 2,0                                 |
| Пино черный             | 8                 | 11          | 2,1                              | 3,5                                 |
| Карабурну . .           | 10                | 8           | 1,4                              | 6,3                                 |
| Мускат гам-<br>бургский | 15                | 18          | 1,8                              | 2,4                                 |

### Пособие

Учебник «Виноградарство» проф. А. М. Негруля.

*Примечание.* При выполнении задания по данной теме рекомендуется решить ряд вопросов. Например, как поступить со здоровыми, хорошо развитыми кустами сортов примесей и как их использовать в дальнейшем? Какая разница в способах ремонта молодого (1—3 года) плодоносящего и очень старого виноградника и т. д.



## РЕКОНСТРУКЦИЯ СТАРЫХ ВИНОГРАДНИКОВ

В хозяйстве наряду с новыми насаждениями обычно имеются старые виноградники. В ряде случаев они представляют собой раздробленные мелкие участки, чередующиеся с плодовыми деревьями, они изрежены, кусты размещены на них бессистемно, расположение рядов неправильное, узкие или слишком широкие междурядья, формировки устаревшие, сорта нестандартные или с кустами сортов примесей и т. д.

Такие виноградники требуют коренной реконструкции. Реконструкция преследует цель создания в хозяйствах крупных массивов чистосортных виноградных насаждений, удобных для применения механизации, правильной организации труда и передовой агротехники, что вместе взятое способствует получению высоких урожаев винограда.

Реконструкция виноградников бывает двух типов: 1) полная и 2) частичная. При полной реконструкции по существующему плану участков и насаждений намечается новый план, который постепенно осуществляют путем освобождения участков от старых культур сплошного плантажа и новых посадок. При этом план постепенной выкорчевки старых виноградников и посадки новых составляют так, чтобы по годам в хозяйстве не было снижения валового сбора винограда.

На участках виноградника (в основном в горных районах) на небольших массивах можно проводить частичную реконструкцию отдельных участков, которая будет заключаться в исправлении недостатков существующих насаждений.

Прежде чем приступить к реконструкции, старые виноградники тщательно обследуют и составляют план.

Для составления плана необходимы следующие сведения: 1) название и номер участка; 2) возраст насаждений; 3) основной сорт и занимаемая им площадь (в %); 4) название сортов примесей и занимаемая ими площадь (в %); 5) изреженность насаждений (в %); 6) характер посадки (бесштабовая или рядовая, направление рядов и расстояние между ними и кустами в ряду); 7) система ведения кустов (расстилочная или на опорах — указать вид опоры); 8) формирование кустов; 9) корне, собственная или привитая культура; 10) орошение и его

способ, если оно применяется; 11) урожайность виноградников за последние несколько лет (не менее трех лет).

На основании этих данных составляют общий план реконструкции хозяйства с учетом перспективного плана развития виноградарства, с указанием методов и сроков реконструкции отдельных участков.

## **ТЕМА 29. МЕТОДЫ РЕКОНСТРУКЦИИ СТАРЫХ ВИНОГРАДНИКОВ, СОСТАВЛЕНИЕ СХЕМ РЕКОНСТРУКЦИИ**

**Цель занятия.** Научить учащихся составлять план реконструкции виноградника и определять метод ее проведения в конкретных условиях.

В зависимости от данных обследования виноградников решается вопрос о применении полной или частичной реконструкции и определяются методы реконструкции.

При частичной реконструкции, если имеется возможность применить несколько различных методов, надо выбирать экономически более эффективные.

При реконструкции виноградников применяют следующие методы: катавлак разных типов (отводок кустом, рис. 61), отводок побегами (рис. 62), перепрививку (прививка на месте, рис. 63), срез на черную головку (рис. 64), посадки новых кустов, раскорчевку виноградника и т. д.

Чтобы избежать резкого снижения урожая на реконструированных виноградниках, старые кусты основного сорта можно временно (на 2—3 года), если это возможно, оставить на прежнем месте на урожай и отводки до вступления в плодоношение молодых кустов, посаженных по новому общему плану. Затем старые кусты выкорчевывают.

При выборе метода реконструкции с целью экономической эффективности необходимо учитывать наименьшие затраты труда, которые потребуются при том или ином методе, а также сроки полного плодоношения кустов.

**Задание.** 1. Ответить письменно, как надо поступить с виноградниками, входящими в общий новый план реконструкции участка, если колхоз осуществляет полную реконструкцию участка по новому общему плану. В этот участок входят мелкие, до 2 га, разрозненные виноградники, имеющие в одних случаях старые, загущенные посадки кустов, в других смеси сортов с несоответствующим общему плану реконструкции направлением

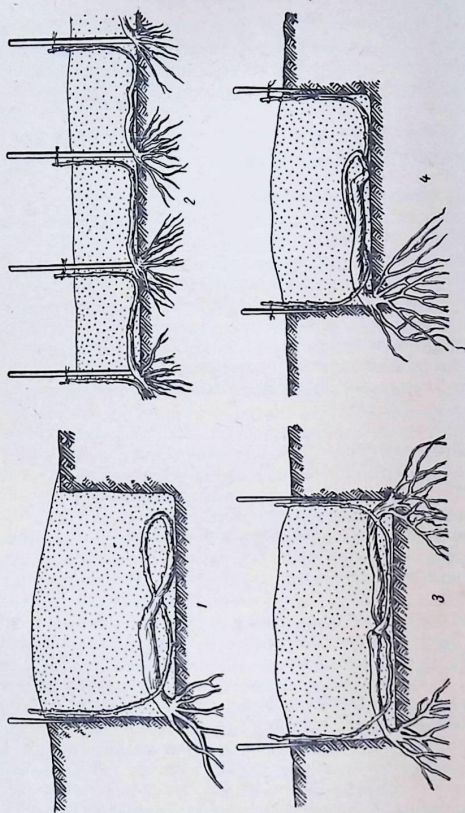


Рис. 61. Катавляк:  
 1—«сам на себя»; 2—«в одну линию»; 3—«друг на друга»; 4—«в разные стороны».

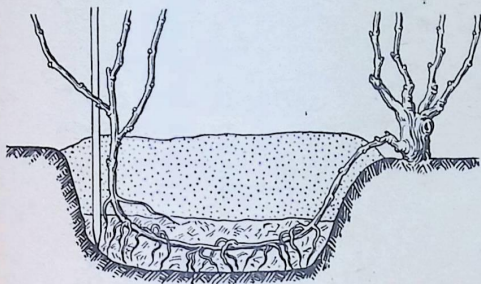


Рис. 62. Отводок одним побегом.

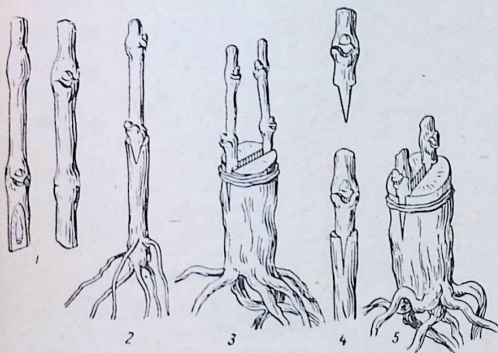


Рис. 63. Прививка на месте в расщеп:

1—подготовка привоя; 2—одинарная прививка; 3—двойная прививка;  
4—5—прививка с плечиками.



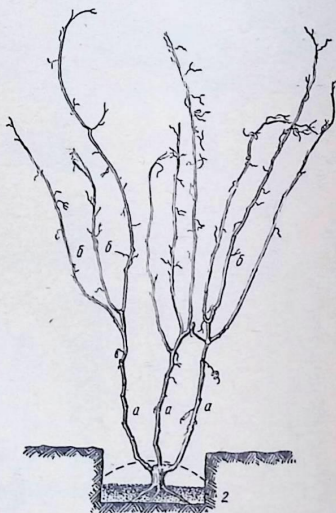
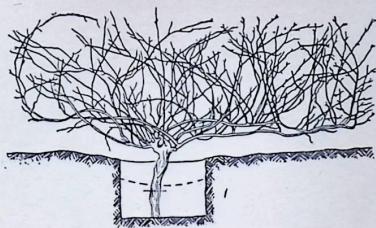


Рис. 64. Омолаживание кустов «срезом на черную головку»:

1—поврежденный морозом куст (показано на месте среза); 2—тот же куст осенью: а—порошлевые побеги; б—пасынки, оставленные в верхней части прищипнутых порошлевых побегов.

Методы частичной реконструкции<sup>1</sup>

| Метод                            | В каких случаях применяют                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Катавлак (отводок кустом)        | На корнесобственных виноградниках при переходе от бессистемных посадок к рядовым, для перемещения кустов, изменения направления рядов, расширения или сужения междурядий                                              |
| а) отдельных кустов              | Для омолаживания старых насаждений                                                                                                                                                                                    |
| б) сплошной катавлак             |                                                                                                                                                                                                                       |
| Отводок побегом                  | В основном на корнесобственных виноградниках для заполнения пустых мест (выпадов) при наличии сильных кустов чистосортных насаждений; для перемещения кустов в том случае, когда это нельзя сделать методом катавлака |
| Перепрививка (прививка на месте) | На корнесобственных и привитых виноградниках для замены одного сорта другим, для омолаживания надземной части привитых кустов без изменения плана насаждений                                                          |
| Срез на черную головку           | На корнесобственных виноградниках только для омолаживания устаревшей и слабой надземной части куста без изменения плана насаждений                                                                                    |
| Посадка по ленточному плантажу   | При полной реконструкции виноградника, с изменением общего плана насаждений                                                                                                                                           |

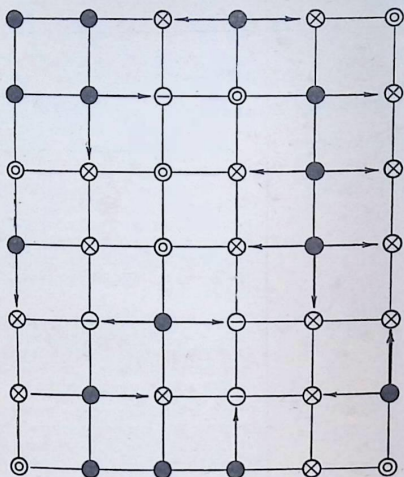
рядов. Кроме того, имеются участки молодых чистосортных стандартных насаждений виноградников размером выше 2 га каждый. Урожайность кустов на этих участках хорошая. Общая площадь их составляет 120 га.

2. Составить план частичной реконструкции виноградника:

а) виноградник корнесобственный, имеет правильную рядовую посадку, урожайность кустов высокая, однако 25% кустов составляют примеси других сортов и 3,5% — выпад;

<sup>1</sup> Кроме указанных способов реконструкции, применяют про-реживание рядов путем выкорчевки кустов, попавших в между-рядья, согласно новому общему плану реконструкции

б) виноградник привитой, расположен на склоне, кусты имеют хорошую урожайность, однако размещение кустов бессистемное, имеется примесь других сортов.



- Кусты основного сорта, оставленные на участке
- ⊖ Пустые места (выпады кустов)
- ⊗ Кусты примесей, бесплодные или малоурожайные, подлежащие выкорчевке
- ⊙ Кусты примесей (сильнорослые, высокоурожайные), предназначенные для перепрививки на месте
- Направление укладки отводок побегом или кустом

Рис. 65. Схема реконструкции при рядовой посадке кустов для сохранения чистосортности и ликвидации изреженности.

При выполнении этого пункта задания требуется определить для каждого примера с помощью таблицы 36 наиболее приемлемый метод реконструкции виноградных насаждений. Если одновременно будет применяться несколько

Методов, начертить в произвольном масштабе (рис. 65 и 66) на листе миллиметровой бумаги схему реконструкции участка виноградника.

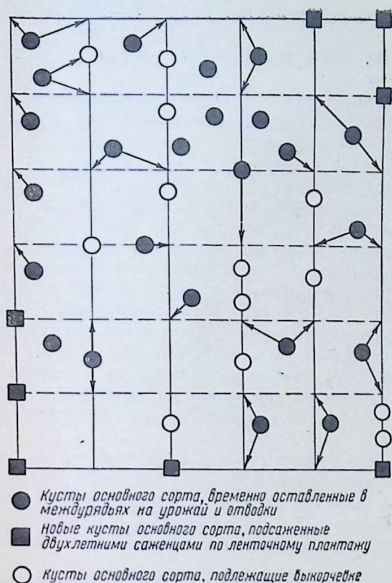


Рис. 66. Схема реконструкции при бессистемной посадке для изменения местоположения кустов.

На чертеже условными обозначениями указать направление новых рядов, места будущих кустов, временно оставленные на урожай старые кусты и кусты, подлежащие выкорчевке.

#### Материал и оборудование

1. Бумага миллиметровая.
2. Линейки с делениями.



## РАЗДЕЛ XVII

### АМПЕЛОГРАФИЯ

Ампелография—наука, изучающая виды и сорта винограда.

Ампелография делится на общую и частную (специальную).

В общую ампелографию входит систематика семейства виноградовых, изучение происхождения сортов, их изменчивость в зависимости от экологических условий, а также классификация сортов.

Частная ампелография включает ботаническое описание, агробиологическую и хозяйственно-технологическую характеристику сортов, определение районов возделывания и направление их культуры. Наукой и практикой установлено, что урожайность, величина и качество урожая зависят от сорта, его биологических особенностей и применяемой при его культивировании агротехники. Поэтому агроном должен хорошо знать стандартные сорта и уметь их различать по внешним признакам.

Кроме того, знание сортов имеет большое значение и при проведении апробации виноградных насаждений и выращивании чистосортного посадочного материала винограда.

Ампелографический метод изучения сортов, проведенный в разных районах культивирования винограда, позволяет выявить соответствие сортов условиям среды, научно обосновать сортовое районирование и сортовую агротехнику и установить синонимы культивируемых сортов.

Всего культивируют около 4000 сортов европейского винограда (*Витис винифера*) и несколько тысяч сортов американских видов и их гибридов.

В СССР культивируют около 2000 сортов винограда, из которых 1200 местных (аборигенных). Наиболее широкое распространение имеют около 170 сортов. Из них большой процент занимают сорта прямые производители (18,6%). Из винных сортов наиболее распространены: Ркацители—4,4%, Рислинг—3,1%, Воскеат—2,4%, Асыл Кара, Цоликоури, Плавай—по 2%, Кахет, Саперави, Сильванер, Тавквери, Каберне, Цика, Алиготе—по 1,2%, Матраса, Мускат белый, Тербаш, Хиндогны, Мехали, Баян Ширей по 1%.

Из столовых сортов наиболее распространены: Шасла—3,6%, Кишмиш белый—3%, Шаани белый, Кишмиш черный, Хусайне—1,3%, Шаани черный, Нимранг, Тавриз, Челябин, Шабаш—по 0,8%.

Сорта изучают и описывают по специальным ампелографическим коллекциям, в производственных условиях и на опытных участках. В СССР ампелографические работы проводят во всех районах виноградарства. При научно-исследовательских учреждениях имеются ампелографические коллекции.

Наиболее крупная коллекция винограда находится на Южном берегу Крыма, вблизи Ялты, при Научно-исследовательском институте виноделия и виноградарства (Магарач). В этой коллекции насчитывается около 1000 сортов отечественных и зарубежных.

Схема ампелографического описания сортов винограда. Схема ампелографического описания сортов винограда предусматривает следующий порядок.

I. Название сорта в основном районе его распространения. Синонимы с указанием, где они применяются.

II. Происхождение сорта. Место происхождения. Автор сорта. Исходный материал. Вид. Эколого-географическая группа.

III. История появления и распространения сорта в СССР.

IV. Современный ареал сорта в СССР по данным переписи виноградных насаждений республики и области, где сорт винограда включен в стандартный сортимент.

V. Ботаническое описание. Вначале дают характеристику места описания сорта (участок, экспозиция, почва, возраст насаждений винограда, система культуры, формировка, подвой, орошаемая, укрывная культура и т. д.). Затем описывают: 1) молодой побег; 2) однолетний побег (лозу); 3) лист; 4) цветок; 5) гроздь; 6) ягоду; 7) семя.

VI. Агробиологическая характеристика: 1) вегетационный период; 2) степень вызревания лозы; 3) рост куста; 4) урожайность; 5) степень осыпания цветков и горошение ягод; 6) лучшие опылители для сортов с функционально женским типом цветка; 7) устойчивость против грибных болезней и вредителей; 8) особенности агротехники, обуславливаемые биологическими

особенностями сорта, 9) рекомендуемые подвои; 10) отзывчивость сорта на условия среды.

VII. Технологическая характеристика: 1) механический состав; 2) выход сусла; 3) механические свойства ягоды; 4) химический состав сусла и его изменения в процессе созревания; 5) использование сорта и характеристика продукции.

VIII. Вариация и клоны. Дают краткую характеристику выделенным клонам куста.

IX. Общая оценка сорта. Дают заключение с указанием районов, в которых сорт перспективен для получения тех или иных видов продукции.

### ТЕМА 30. МЕТОДИКА АМПЕЛОГРАФИЧЕСКОГО ОПИСАНИЯ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ МОЛОДОГО ПОБЕГА, ОДНОЛЕТНЕГО ПОБЕГА И ЛИСТА

**Цель занятия.** Ознакомить учащихся с методикой описания морфологических признаков виноградного растения.

**Задание.** 1. Описать представленные занумерованные образцы молодых побегов, указав, к какому типу по окраске и опушенности они относятся:

а) верхушка побега (коронка) и молодые листочки голые, блестящие, светло-зеленые;

б) верхушка побега и молодые листочки опушены длинными белыми стелющимися волосками, что придает молодому побегу непельно-серый или почти белый оттенок;

в) верхушка побега и молодые листочки имеют золотисто-желтую, оранжевую или бронзовую окраску;

г) верхушка побега и молодые листочки имеют розовую или винно-красную окраску.

2. Описать представленные занумерованные образцы вызревших однолетних побегов, указав, к какому типу по окраске узлов и междоузлий они относятся:

а) окраска междоузлий и узлов белая с сероватым оттенком;

б) междоузлия слабо-розовые с красными узлами;

в) междоузлия бледно-желтые с коричневыми узлами;

г) междоузлия и узлы темно-красные.

3. Провести ампелографическое описание морфологических признаков образцов листьев. При описании руководствоваться таблицей 37.

**Методика описания морфологических особенностей  
(признаков) листа винограда, определяющих сорт**

| Размер листа                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Форма листа                                                                  | Изогнутость пластинки листа                                                                                                               | Поверхность листа                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | II                                                                           | III                                                                                                                                       | IV                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>Длина измеряется (в см) по центральной жилке листа от места прикрепления черешка к листовой пластинке до вершины оконечного зубца верхней лопасти. Ширина измеряется также (в см) по самой широкой части листовой пластинки. Лист мелкий до 10 см длины, средний до 17 см, крупный свыше 17 см (рис. 67)</p> | <p>Лист может быть округлой формы, яйцевидной, сердцевидной, клиновидной</p> | <p>Пластинка листа может быть ровной или изогнутой вниз или вверх, волнистая, воронковидная, в виде желобка, неопределенная (рис. 68)</p> | <p>а) Почти гладкая, блестящая;<br/>б) сетчато-морщинистая, когда бороздки, в которых лежат мелкие жилки, глубокие, но участки, ограниченные ими, остаются плоскими;<br/>в) пузырчатая (мелко и крупно), когда участки между жилками выпуклые в виде пузырьков (рис. 68)</p> |

## Продолжение

| Рассеченность листа                                                                                 | Боковые вырезки (глубина, тип и форма)                                                                                                                                                                                                                        | Черешковая выемка (тип и форма)                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| V                                                                                                   | VI                                                                                                                                                                                                                                                            | VII                                                                                                                                                          |
| <p>Определяется наличием на листовой пластинке боковых вырезков верхних и нижних и их глубиной.</p> | <p>Глубина боковых вырезков в полевых условиях определяется отгибанием лопастей. Лопасть перегибают на уровень дна вырезки и определяют, где располагается ее вершина.<br/>Если вершина достигнет только середины жилки лопасти, то вырезка будет мелкой;</p> | <p>По типу различают закрытые черешковые выемки и открытые.<br/>У закрытых различают форму почти наглухо закрытую с просветом щелевидным, эллиптическим,</p> |



| Рассеченность<br>листа                                                                                                                      | Боковые вырезки (глубина,<br>тип и форма)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Черешковая выемка<br>(тип и форма)                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| V                                                                                                                                           | VI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | VII                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>В зависимости от этого пластинка листа будет почти цельная (когда вырезки едва намечены), 3-лопастной, 5-лопастной, реже 7-лопастной</p> | <p>если конец отогнутой лопасти достигнет места прикрепления черешка к пластинке, то вырезка будет <b>средней</b>; если отогнутая лопасть закроет место прикрепления черешка к листу, ее перегибают еще раз в противоположном направлении, в этом случае вырезка будет <b>глубокой</b> (рис. 72).</p> <p><b>Типы вырезок—открытые и закрытые</b></p> <p><b>Открытые вырезки</b> такие, когда соседние лопасти не соприкасаются и не налегают одна на другую.</p> <p><b>Закрытые вырезки</b>—когда соседние лопасти соприкасаются или налегают своими краями одна на другую.</p> <p><b>Форма закрытых вырезок</b> почти без просвета, с просветом узкоэллиптическим, широкоэллиптическим, яйцевидным, поперечноэллиптическим, с дном заостренным, округлым, плоским, однозубчатым.</p> <p><b>Форма открытых вырезок</b>—едва намеченные, в виде входящего угла, щелевидная, лировидная: 1) с узким устьем и дном острым или заостренным, круглым, плоским; 2) с почти параллельными сторонами и дном острым или заостренным, округлым, плоским, однозубчатым (рис. 69)</p> | <p>округлым, яйцевидным, обратнояйцевидным, поперечноэллиптическим, с дном острым, ограниченным жилками.</p> <p><b>У открытых—</b>лировидную, сводчатую, узкую, равностороннюю, стрельчатую; узкую, равностороннюю, широкую; с дном: острым, округлым, плоским со шпорцами, ограниченными жилками (рис. 70)</p> |

| Зубчики на концах<br>лопастей (форма)                                                                                                                                                                                | Зубчики по краю<br>листа (форма)                                                                                                                                | Опушение листа                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VIII                                                                                                                                                                                                                 | IX                                                                                                                                                              | X                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>Узкотреугольные, треугольные с широким основанием, треугольные с закругленной вершиной со слабовыпуклыми сторонами, переходные к куполовидным, куполовидные с широким основанием, низкокуполовидные (рис. 71)</p> | <p>Узкотреугольные, треугольные прямые, треугольные наклонные или пиловидные, треугольные с выпуклыми сторонами и острыми вершинами, куполовидные (рис. 71)</p> | <p>Пластинка листа может быть совершенно голой — без опушения и может иметь слабое или сильное паутинистое опушение в виде длинных, мягко стелющихся и переплетающихся между собой волосков, щетинистое, в виде коротких торчащих вверх волосков, чаще по жилкам, и смешанное — войлочное (рис. 73)</p> |

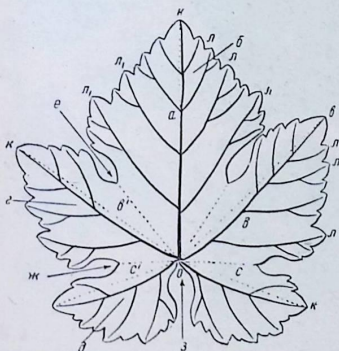


Рис. 67. Лист винограда:

а—средняя жилка, а'—а—верхняя пара главных жилок; с'—с—нижняя пара главных жилок; б—срединная (конечная) лопасть; в—верхняя боковая лопасть; д—нижняя боковая лопасть; е—верхняя боковая вырезка; жс—нижняя боковая вырезка; з—черешковая выемка; к—зубцы на концах лопастей; л—краевые зубчики; о—основание черешковой выемки.

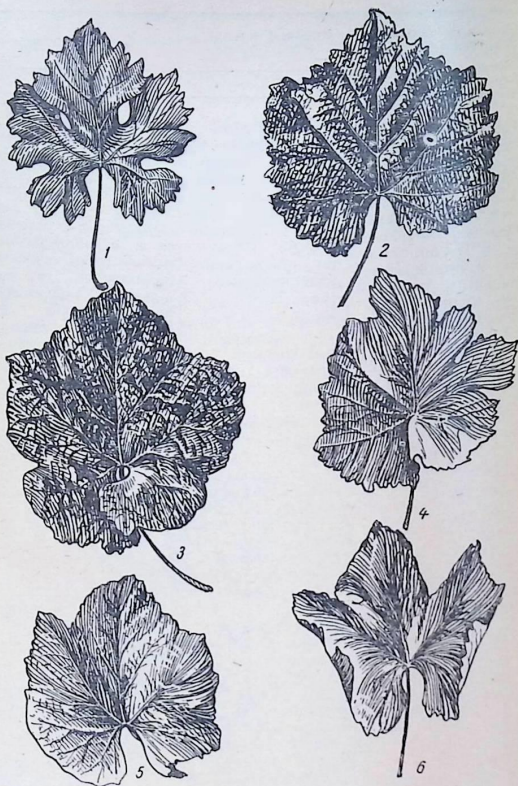


Рис. 68. Типы поверхности листовой пластинки виноградного листа:  
 1—гладкая и блестящая; 2—сетчато-морщинистая; 3—крупно- и мелкопупырчатая; 4—лист со складчатой пластинкой; 5—лист с отгибающимися вниз краями; 6—лист с отгибающимися вверх краями.

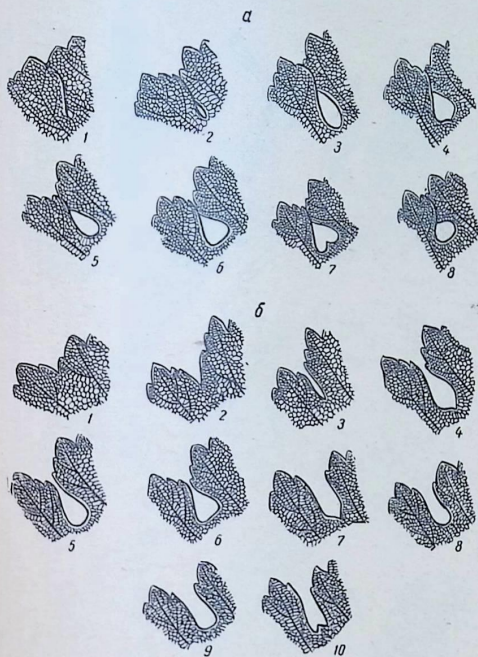


Рис. 69. Типы боковых вырезок (по М. А. Лазаревскому):

**a**—закрытые боковые вырезки: 1—почти без просвета; 2—с просветом узкоэллиптическим; 3—с овальным; 4—с яйцевидным просветом и заостренным дном; 5—с яйцевидным просветом и плоским дном; 6—с треугольным просветом и плоским дном; 7—с однозубчатым дном; 8—с поперечноэллиптическим просветом. **б**—открытые боковые вырезки: 1—едва намеченные; 2—в виде входного угла; 3—щелевидные; 4—длинновидные с узким устьем и острым дном; 5—с округлым дном; 6—с плоским дном; 7—с почти параллельными сторонами и острым дном; 8—с округлым дном; 9—с плоским дном; 10—с однозубчатым дном.



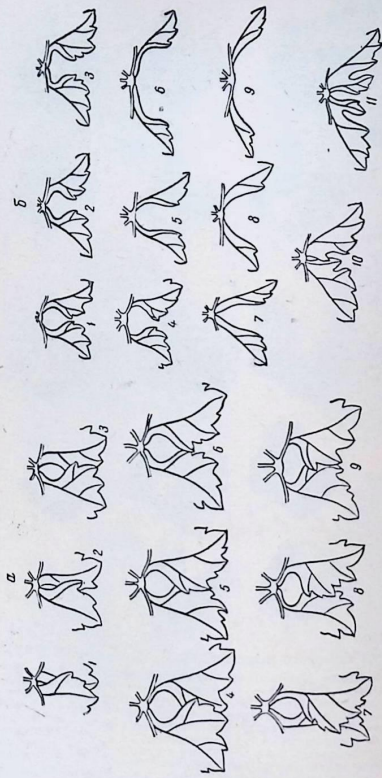


Рис. 70. Типы чешуевых выемок (по М. А. Лазаревскому).

а—закрытые: 1—почти наглухо закрытые; 2—с просветом щелевидные; 3—эллиптической формы; 4—округлой формы; 5—яйцевидной формы; 6—яйцевидной формы, но с острым концом; 7—с просветом обрат-  
 ной щелевидной формы; 8—поперечноэллиптической формы; 9—поперечноэллиптической формы, но с  
 концом, ограниченным жилками. б—открытые. Липовидные: 1—с округлым концом; 2—с острым концом  
 3—с плоско-заостренным концом; 4—с концом, ограниченным жилками. Сводчатые: 5—узкие с округлым  
 концом; 6—широкие, с плоско-заостренным концом. Стрельчатые: 7—узкие; 8—равносторонние; 9—широкие.  
 Со шпорами: 10—с двух сторон; 11—с двумя сложными шпорами.

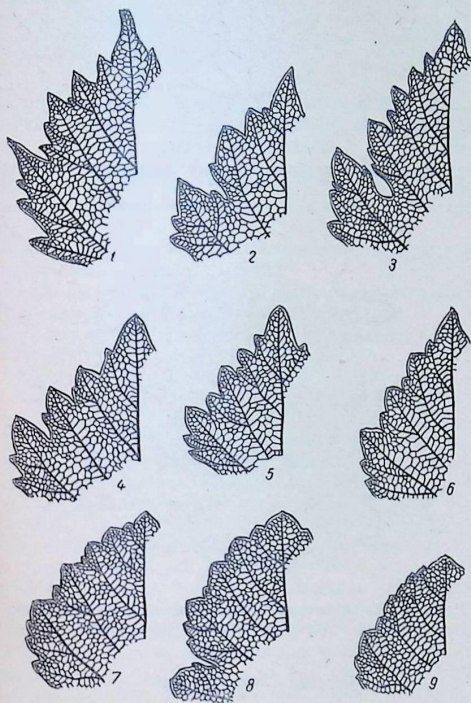


Рис. 71. Типы зубцов (по М. А. Лазаревскому):

1—узкотреугольные 2—треугольные с широким основанием;  
 3—зубец треугольный с закругленной вершиной; 4—со слабо-  
 выпуклыми сторонами; 5—с выпуклыми сторонами; 6—пере-  
 ходный к куполовидным; 7—куполовидные; 8—куполовидные  
 с широким основанием; 9—низкокуполовидные.



Рис. 72. Определение глубины боковых вырезок путем сгибания лопастей:

1—мелкая; 2—средняя; 3—глубокая.

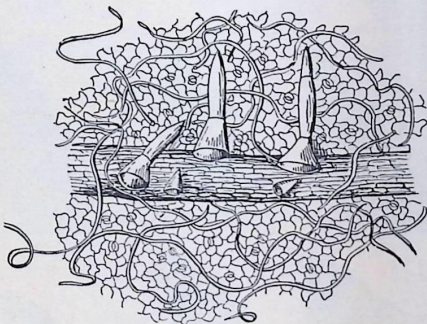


Рис. 73. Паутинисто-щетинистое опушение из ленто-видных волосков и щетинок по жилкам.

### Материал и оборудование

1. Живые или гербарные молодые побеги разных сортов винограда по 2—3 образца на каждого учащегося.

2. Отрезки вызревших однолетних побегов с 3—4 узлами с характерными признаками сорта (по 2—3 образца на каждого учащегося).

3. Живые или гербарные листья винограда с характерными признаками сорта (по 2—3 образца на каждого учащегося).

*Примечание.* При проведении занятия в лаборатории можно пользоваться гербарными и живыми образцами побегов, листьев.

Материал должен заготавливаться с типичными признаками сорта. Листья, характеризующие сорт, собирают с 9—12-го узлов побега, выросшего на плодовой лозе. Каждый учащийся последовательно описывает по несколько заномерованных образцов с различными морфологическими признаками сорта. Это занятие проводят и летом во время учебной практики, когда учащиеся приобретают навыки распознавания сортов винограда.

### ТЕМА 31. МЕТОДИКА АМПЕЛОГРАФИЧЕСКОГО ОПИСАНИЯ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ЦВЕТКА, ГРОЗДИ, ЯГОДЫ И СЕМЕНИ

**Цель занятия.** Ознакомить учащихся с методикой описания морфологических признаков цветка, грозди, ягоды и семени.

**Задание.** 1. Описать представленные образцы цветков винограда по следующей схеме:

- а) тип цветка (обоеполый, функционально женский);
- б) соотношение длины тычинок и пестика;
- в) форму завязи (коническая, шаровидная, цилиндрическая);
- г) форму столбика и рыльца.

2. Описать представленные номерные образцы гроздей винограда по следующей схеме:

а) величина грозди определяется по длине (в см), которую измеряют от верхней до самой нижней ягоды. Гроздь считается мелкой до 10 см длины, средней до 18 см, крупной до 26 см, очень крупной свыше 26 см;

б) форма грозди (цилиндрическая, коническая, крылатая, ветвистая (рис. 74) определяется внешним осмотром, гроздь считается *цилиндрической*, если она имеет по всей длине от основания до вершины примерно одинаковую ширину. *Коническая*, если она постепенно сужается к вершине; *крылатая*, если она сильно расширена в верхней части вследствие образования отдельного крыла (лопасти); *ветвистая*, если она состоит из нескольких обособленных боковых ответвлений (крыльев), которые по своему развитию мало уступают центральной части;

в) плотность (очень плотная, плотная, средней плотности, рыхлая, очень рыхлая): гроздь считается *очень плотной*, когда ягоды в грозди тесно прижаты одна к другой и их невозможно раздвинуть, при этом ягоды деформируются, т. е. приобретают неправильную форму;



*плотной*—гроздь не изменяет своей формы в зависимости от положения; *рыхлой*—гроздь заметно изменяет первоначальную форму, если ее положить горизонтально; *очень рыхлая*—разветвленная, если крылья (лопасти) грозди можно свободно разместить в одной плоскости;

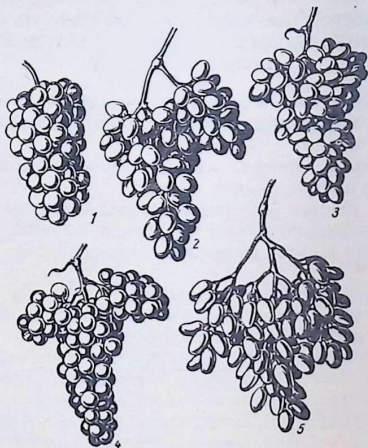


Рис. 74. Основные формы гроздей винограда:

1—цилиндрическая; 2—коническая; 3—цилиндрико-коническая; 4—крылатая; 5—ветвистая.

г) длина ножки грозди и ягоды измеряется в сантиметрах от места прикрепления грозди к побегу до места первого бокового ответвления;

д) наличие бородавок на подушечке;

е) кисточка—длина и окраска.

3. Описать представленные образцы ягод по следующей схеме:

а) величина; измеряется у круглых ягод по диаметру, у удлиненных по ее длине. Ягода считается мелкой, если

ее диаметр или длина менее 13 мм, средняя менее 18 мм, крупная менее 23 мм и очень крупная свыше 23 мм;

б) форма круглая, округлая, овальная, удлинённая, яйцевидная, обратнойяйцевидная, сплюснутая, с перехватом, слабоизогнутая, сильноизогнутая (см. рис. 75);

в) окраска белая, все оттенки белого, зеленого и желтого цвета; розовая, светло-розовые и темно-розовые от-

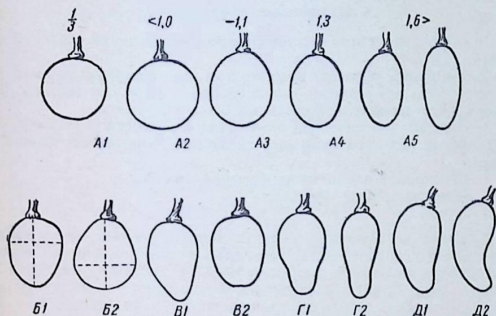


Рис. 75. Различные формы ягод у сортов винограда (по М. А. Лазаревскому:)

A1—сплюснутые; A2—округлые; A3—овальные; A4—продолговатые; A5—длинные; B1—яйцевидные; B2—обратнойяйцевидные; B1—с острым кончиком; B2—со слабопритупленным кончиком; C1 и C2—с перехватом; D1—D2—слабо- и сильноизогнутые.

тенки; красная и красно-фиолетовая; серая, дымчатосерая и грязно-розовая; черная, темно-красная и темно-синяя;

г) наличие и плотность воскового налета (пруина);  
д) кожица тонкая, нежная, легко разрывающаяся или грубая и плотная;

е) характер мякоти—сочная, мясисто-сочная, хрустящая, слизистая;

ж) окраска сока—окрашенный или неокрашенный;

з) вкус приятный или неприятный;

и) наличие аромата—отмечается мускатный, земляничный.

4. Описать представленные образцы семян по следующей схеме:

- а) величина (семя считается мелким при его длине до 5 мм, средним до 7 мм, крупным свыше 7 мм);
- б) окраска;
- в) форма халазы (вдавленная, выпуклая, овальная, округлая);
- г) клювик (короткий до 1 мм, средний до 2 мм, длинный свыше 2 мм).

### Материал и оборудование

1. Образцы цветков (законсервированные части соцветий винограда).
2. Номерные образцы живых или законсервированных гроздей винограда, различные по величине, форме и плотности, по одной грозди каждого образца на 3—4 учащихся.
3. Образцы свежих ягод винограда с различной формой, окраской, вкусом (по несколько штук каждого образца на одного учащегося).
4. Коллекция различных образцов семян.
5. Миллиметровая бумага.
6. Лупы.

*Примечание.* Занятие лучше проводить осенью, когда имеются вызревшие ягоды винограда. Материал может подаваться в живом и законсервированном (исключение составляют ягоды) виде. Образцы цветков, ягод и семян дают каждому учащемуся. Образцы гроздей можно давать из расчета на 3—4 учащихся, т. е. одна гроздь с определенным показателем.

### ТЕМА 32. СОРТА ВИНОГРАДА

**Цель занятия.** Изучить сорта винограда по морфологическим признакам листьев, цветков, гроздей, ягод и семян.

**Задание.** 1. Описать согласно методике ампелографического изучения морфологические признаки листа, цветка, грозди, ягоды и семени выбранных преподавателем сортов винограда.

**Ботаническое описание сорта Рислинг<sup>1</sup>.** Листья средние (длиной 16,5 см, шириной 17 см), округлые, пятилопастные, довольно глубоко рассеченные, сильно воронковидно-складчатые с изогнутыми лопастями. Верхняя сторона листа темно-зеленая, матовая, мелкопузырчатая, нижняя—бледно-зеленая. Верхние вырезки средние, реже глубокие, закрытые с яйцевидным или треугольным просветом или открытые, лировидные с заостренным

<sup>1</sup> Пример описания.

или округлым дном, иногда с крупным зубцом. Нижние вырезки более мелкие, закрытые или открытые, едва намеченные или в виде входящего угла. Черешковая выемка обычно закрытая с узким просветом и острым или заостренным дном, реже открытая, лировидная. Лопастии широкие, налегающие краями друг на друга. Зубчики на концах лопастей крупные, треугольные, очень острые. Зубчики по краю неравномерные с выпуклыми сторонами, острые или несколько закругленные, иногда односторонне выпуклые или пиловидные.

Нижняя поверхность листа покрыта слабым паутистым опушением с рассеянными жесткими щетинками на жилках.

*Цветок* обоеполый. Тычинок пять, реже четыре-семь. Отношение длины тычиночных нитей к длине пестика равно 1—1,25. Завязь округлая. Столбик короткий. Рыльце маленькое, дисковидное.

*Грозди* мелкие, реже средние (длиной 9—14 см, шириной 5—7 см), цилиндрические или цилиндро-конические, довольно плотные. Ножка грозди короткая, у основания древеснеющая. Ножка ягоды (длиной 6—8 мм) зеленая, покрытая коричневатыми бородавками. Подушечка крупная, коническая, с бородавками. Кисточка короткая, зеленая.

*Ягоды* средние (диаметром 11—15 мм), нередко при горошении встречаются и мелкие, округлые, светло-зеленые с сизым налетом или желтовато-зеленые, в период полной зрелости с золотисто-коричневым загаром на солнечной стороне, с просвечивающимися жилками и семенами, покрытые многочисленными коричневыми точками.

Кожича средней толщины, довольно прочная. Мякоть сочная, тающая, вкус с гармоничным сочетанием сахаристости и кислотности и специфичным сортовым ароматом. Сок бесцветный. Семян два-три, реже четыре.

*Семена* средние (длиной 5,2 мм и шириной 3,2 мм), светлой палевой окраски, грушевидные. Халаза небольшая, округлая, слабо выраженная, расположенная в верхней трети семени.

Брюшные бороздки расположены параллельно семяшву. Семяшов ясно выражен. Клювик короткий, толстый тупой, бородавчатый, ярко-желтый.

Надо подчеркнуть в описании признаки, которые для данного сорта являются наиболее характерными.



## Материал и оборудование

1. Гербарий типичных для сорта листьев (живых или законсервированных).
2. Цветки.
3. Грозди живые или законсервированные.
4. Свежие вызревшие ягоды винограда.

*Примечание.* Учащиеся записывают в тетрадь название сорта и последовательно описывают (по образцам листьев, цветков, гроздей и ягод) ампелографические признаки сорта согласно методике ампелографического изучения (предыдущее задание).

На одном занятии учащийся может изучить 2—3 сорта. По этой теме по усмотрению преподавателя можно провести ряд занятий.

Для изучения желательно давать наиболее известные для местных условий сорта винограда.

Описание сортов винограда необходимо проводить летом во время учебной практики.

## ТЕМА 33. РАБОТА С ОПРЕДЕЛИТЕЛЕМ СОРТОВ ВИНОГРАДА

**Цель занятия.** Научить учащихся пользоваться определителем сортов винограда.

**Задание . 1.** Описать морфологические признаки образцов листа, цветка, грозди, ягоды и семени.

**2.** Определить название сорта по описанным морфологическим признакам листа, цветка, грозди, ягоды и семени с помощью определителя М. А. Лазаревского.

## Материал и оборудование

1. Гербарий типичных для сорта листьев, желательно живых.
2. Цветки.
3. Грозди живые и фиксированные.
4. Свежие вызревшие ягоды винограда.
5. Определитель сортов винограда М. А. Лазаревского.

*Примечание.* На группу желательно дать на одно занятие образцы листьев, цветков, гроздей, ягод и семян по двум-трем резко различным по морфологическим признакам сортам винограда.

Например: сорта с голыми листьями и опушенными, с обоим и функционально женским типом цветка, с белыми ягодами и черными.

Каждый учащийся после самостоятельного описания сортов по указанным в задании морфологическим признакам с помощью определителя устанавливает название описанного им сорта. В конце занятия преподаватель вслух проверяет правильность выполнения задания.

## МЕХАНИЧЕСКИЙ СОСТАВ И МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВИНОГРАДА

Гроздь винограда состоит из ряда элементов—гребня, ягоды, кожицы, мякоти и семян.

Процентное соотношение этих элементов у разных сортов винограда различно.

В зависимости от механического и химического состава грозди можно судить о наибольшей целесообразности использования сорта.

Механический состав винограда определяется на основе проведения механического анализа винограда, методика которого разработана проф. Н. Н. Простосердовым.

### Схема механического анализа винограда

#### А. Строение грозди

Вес (в г)  
Число ягод  
Вес ягод (в г)  
Вес гребней (в г)  
Процент ягод (по весу)  
Процент гребней (по весу)  
Показатель строения (отношение веса ягод к весу гребней в грозди)  
Ягодный показатель (число ягод на 100 г грозди)

#### Б. Сложение ягоды (вес в г)

Вес кожицы в грозди  
Вес семян в грозди  
Вес мякоти в грозди  
Число семян в грозди  
Вес 100 семян  
Средний вес 100 ягод  
Средний вес кожицы в 100 ягодах  
Средний вес семян в 100 ягодах  
Средний вес мякоти в 100 ягодах  
Число семян в ягодах  
Показатель сложения (отношение веса мякоти к весу кожицы)

#### В. Структура грозди винограда (в % от веса всей грозди)

Гребни  
Кожица  
Семена  
Мякоть  
Скелет (сумма гребней и кожицы)  
Твердый остаток (сумма гребней, кожицы и семян)  
Структурный показатель (отношение мякоти к скелету)

Многие из приведенных в таблице показателей вычисляют и только часть определяют. Агроном должен знать методику определения механического анализа и уметь ею пользоваться. Агроному необходимо также знать и механические свойства ягод, которые показывают силу прикрепления ягоды к плодоножке и ее сопротивляемость при раздавливании.

Изучение механических свойств особенно важно для выявления косвенным путем транспортабельности винограда тех или иных столовых сортов и пригодности его для хранения.

#### ТЕМА 34. МЕТОДИКА МЕХАНИЧЕСКОГО АНАЛИЗА И ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВИНОГРАДА

**Цель занятия.** Научить учащихся проводить механический анализ и определять механические свойства винограда.

**Задание. I.** Определить основные показатели механического анализа винограда (данные записать по форме таблицы 38).

Т а б л и ц а 38

| № п/п. | Сорт | Место произра-<br>стания сорта | Дата сбора | Ягод<br>в грозди |     | Вес гребня | Вес кочкыны | Вес семян | Вес мякоти | Вес выжи-<br>мок | Вес сока | Вес 100<br>ягод | Вес 100 се-<br>мян |
|--------|------|--------------------------------|------------|------------------|-----|------------|-------------|-----------|------------|------------------|----------|-----------------|--------------------|
|        |      |                                |            | число            | вес |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
| в г    |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            |                  |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |
|        |      |                                |            | </               |     |            |             |           |            |                  |          |                 |                    |

1) Определить средний вес грозди в граммах, для чего взвесить в отдельности на технических весах каждую (из пяти) гроздь винограда (в таблицу записать средние данные).

2) Определить количество и вес ягод в каждой грозди (отдельно нормальные и горошащиеся). Для этого ножницами у основания подушечки срезать отдельно все ягоды каждой грозди, подсчитать их число и взвесить (в таблицу записать средние данные всех ягод, считая крупные и мелкие).

3) Вычислить по разнице от среднего веса грозди и среднего веса ягод вес гребней (в таблицу записать средние данные).

4) Определить вес кожицы в граммах, для чего со 100 предварительно взвешенных средних ягод пинцетом аккуратно содрать кожицу, положить ее на фильтровальную бумагу, слегка подсушить и взвесить.

Затем путем умножения веса кожицы одной ягоды на число ягод в грозди сделать пересчет на вес кожицы со всей грозди и записать средние данные в таблицу.

5) Определить число и вес семян в 100 ягодах. Для этого аккуратно извлечь из мякоти ягод, освобожденных от кожицы, семена, положить их на фильтровальную бумагу, обсушить, подсчитать их число и взвесить. В таблицу записать и вес 100 семян и полученные путем пересчета средние данные на всю гроздь.

6) Взвесить оставшиеся ягоды и выжать из них сок через матерчатый мешочек. Взвесить мякоть и по разнице определить вес сока.

Путем пересчета определить вес сока и мякоти в грозди (в таблицу записать средние данные).

II. Вычислить (в %) состав грозди от общего ее веса. Данные записать по форме таблицы 39.

Таблица 39

Состав грозди в % от общего ее веса

| № п/п | Сорт | Гребни | Кожица | Мякоть | Семена | Гребни и кожица | Гребни кожица и семена |
|-------|------|--------|--------|--------|--------|-----------------|------------------------|
|       |      |        |        |        |        |                 |                        |

III. Определить на специальном приборе прочность ягоды на раздавливание и отделение от плодоножки.

Для этого взять по 30 ягод и аккуратно плодоножками каждую ягоду вставить в прибор и записать в граммах вес, при котором был разрыв или отрыв ягоды.

Составить таблицу и в нее записать средние данные.

IV. Данные механического анализа занести в общую таблицу и сравнить их.



## Материал и оборудование

1. Грозди 2—3 различных сортов винограда (не менее пяти штук определенного сорта на каждого учащегося).
2. Тарелки или мелкие стеклянные подставки.
3. Ножницы.
4. Пинцеты.
5. Технические весы.
6. Часовые стекла.
7. Лабораторные прессики или матерчатые мешочки.
8. Банки или химические стаканы для сока.
9. Приборы для определения силы, затрачиваемой на раздавливание ягод и отрывание их от плодоножки.

*Примечание.* Желательно, чтобы каждый учащийся провел механический анализ по 2—3 различным сортам винограда: столовому и винному. В зависимости от наличия гроздей каждого сорта на группу желательно дать как можно больше различных сортов. Данные по всем сортам, по которым сделан механический анализ, учащиеся заносят в общую таблицу и сравнивают.

## РАЗДЕЛ XIX

### ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СОКА ВИНОГРАДА

Виноград в зависимости от направления и целей его использования (употребление в свежем виде или для переработки) должен иметь определенные кондиции (содержание сахара и кислоты в соке). Сахаристость и кислотность сока ягод при созревании винограда закономерно изменяются. Сахаристость увеличивается, кислотность падает. Во время созревания периодически делают анализы сока для установления времени сбора урожая.

#### ТЕМА 35. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАЗНАЧЕНИЯ УРОЖАЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОНДИЦИЙ САХАРА И КИСЛОТЫ В ЯГОДАХ ВИНОГРАДА

**Цель занятия.** Научить учащихся методам определения сахаристости и общей кислотности сока винограда и установить цель использования винограда.

**Общие сведения.** Сахаристость сока определяют ареометром, полевым рефрактометром и более точно химическим путем.

С помощью ареометра определяют удельный вес, показывающий отношение веса сока к весу воды. Зная удельный вес сока, можно по специальной таблице вычислить содержание в нем сахара.

Ареометр состоит из двух частей: тонкой части, в которой помещена шкала с делениями и цифрами, и более широкой части, которая называется корпусом. В нижней части корпуса обычно находится дробь, которая придает ареометру устойчивое вертикальное положение при помещении его в сок. При определении удельного веса необходимо вносить поправку на температуру.

Метод определения содержания сахара в соке винограда рефрактометром основан на коэффициенте преломления света в жидкости. С помощью рефрактометра определяют содержание сухих веществ, растворенных в соке.

Полевой рефрактометр представляет собой зрительную трубу, соединенную двойной призмой, которая заключена в металлическую оправу. Призма имеет откидную крышку, служащую для прижимания к ней капли испытуемого сока со шкалой, градуированной от 0 до 30.

Точность определения сахаристости винограда рефрактометром несколько ниже ареометрического способа. Отклонения от действительного содержания сахара в соке составляют  $\pm 0,2$ .

Определение сахара в соке химическим путем проводится по методу Бертрана (проф. А. М. Фролов-Багреев и Г. Г. Агабальянц «Химия и методы исследования продуктов переработки винограда». Снабтехиздат. М.—П., 1933).

Определение общей кислотности, под которой понимают сумму всех входящих в сок винограда свободных кислот и кислых солей, проводят титрованием, т. е. прибавлением к точно отмеренному количеству сока раствора щелочи до полной нейтрализации ею кислот. Для титрования пользуются третьнормальным раствором едкого натрия или калия, который вливают в бюретку. Расчет общей кислотности производят в пересчете на винную кислоту.

**Задание. I.** Определить сахаристость в виноградном соке с помощью ареометра.

Для чего: 1) Отделить ягоды винограда от гребней.

2) Отжать в стеклянный стакан через матерчатый мешочек сок.

3) Профильтровать сок через вату в воронке в другой стеклянный стакан.

4) Осветленный сок налить в совершенно чистый и сухой цилиндр емкостью 250 мл на  $\frac{2}{3}$  его объема.

5) Измерить температуру налитого в цилиндр сока. Показания термометра записать в тетрадь.

6) Осторожно опустить в цилиндр с соком совершенно чистый и сухой ареометр, придерживая его за тонкую часть не допуская его «ныряния». Если же ныряние произошло и тонкая часть ареометра смочена соком выше деления, до которого он погрузился, то ареометр необходимо вынуть из цилиндра, промыть, насухо вытереть и определение повторить.

7) После того как ареометр перестанет погружаться в сок, выждать еще 2—3 минуты, пока температура сока и ареометра не станет одинаковой, и прочесть по нижнему мениску поверхности сока на шкале деление, до которого погрузился ареометр.

Ареометр в момент отсчета показаний не должен касаться стенок цилиндра: он должен плавать в соке вертикально. Для правильного чтения показаний ареометра глаз должен быть на уровне соприкосновения тонкой части ареометра с мениском сока.

8) Записать в тетрадь показания ареометра, после чего вынуть его из цилиндра, промыть в чистой воде и насухо вытереть.

9) Сделать пересчет на температурную поправку.

Величина температурной поправки принята равной 0,0002 на каждый градус отклонения температуры от 20°. Так, если температура сока была выше 20°, то температурную поправку прибавляют к показанию ареометра, если температура сока была меньше 20°—ее отнимают.

Пример 1. Показание ареометра 1,075 при температуре сока 23°. Удельный вес сока после введения температурной поправки будет равен  $1,075 + (23 - 20) \times 0,0002 = 1,0756$ , или 1,076.

Пример 2. Показание ареометра 1,086 при температуре сока 16°. Удельный вес сока после введения температурной поправки будет равен  $1,086 - (20 - 16) \times 0,0002 = 1,0852$ , или 1,085.

10) По удельному весу с помощью таблицы 40 определить содержание сахара в соке.

11) Прodelать повторное определение и, если результаты этих двух параллельных определений сильно различаются между собой, необходимо сделать еще одно определение. В тетрадь записывают определение из двух близких результатов.

II. Определить сахаристость сока винограда с помощью полевого рефрактометра.

Для чего:

1) Нанести стеклянной палочкой большую каплю сока на поверхность призмы и накрыть ее крышкой.

2) Посмотреть через окуляр и установить границу между светом и тенью, пересекающую вертикальную шкалу.

3) Быстро провести отсчет по шкале видимой в окуляре и записать показания рефрактометра.

4) С помощью таблицы 41 по показаниям рефрактометра определить сахаристость сока.

Пример. Отсчет по шкале рефрактометра равен 20,6. Сахаристость сока по таблице будет 19,8%.

5) Промыть поверхность призмы рефрактометра дистиллированной водой и насухо вытереть чистым и мягким полотенцем.

III. Установить различия в показаниях сахаристости сока, определяемого ареометром и полевым рефрактометром.

IV. Определить с помощью практического коэффициента крепость продукции (будущего вина) по содержанию сахара в соке винограда.

Для чего процентное содержание сахара в соке помножить на практический коэффициент, равный 0,6. Проверить по таблице 41.

Пример. Сахаристость сока равна 20,0%. Крепость будущего вина при полном сбраживании в нем сахара должна быть равна:  $20,0 \times 0,6 = 12,0\%$ .

V. Определить кислотность сока винограда методом титрования третьнормальным раствором щелочи.

Для чего:

1) Отмерить пипеткой в стеклянный стаканчик или колбочку 25 см<sup>3</sup> сока.

2) Нагреть исследуемый сок, не допуская кипения (до появления первых пузырьков). Сок нагревают для того, чтобы освободить его от углекислоты, которая мешает титрованию.

3) Записать в тетрадь первоначальный уровень щелочи;

4) Протитровать в горячем виде сок, для этого постепенно прибавляют из бюретки при постоянном перемешивании колбы раствор щелочи. Вначале титрование щелочью прибавляют сразу по 0,5 см<sup>3</sup>, потом меньшими порциями и, наконец, каплями.



5) С помощью стеклянной палочки перенести каплю титрованного сока на лакмусовую бумагу. В начале титрования фиолетовая лакмусовая бумага будет окрашиваться в красный или розовый цвет. Концом титрования считается момент, когда окраска лакмусовой бумаги останется без изменения.

6) Вычислить израсходованное для титрования количество щелочи в  $\text{см}^3$ . Оно и будет показывать кислотность сока в граммах на литр (промилле).

Пример. На титрование пошло  $6,3 \text{ см}^3$  щелочи, следовательно, кислотность сока будет  $6,3 \text{ г}$  винной кислоты в  $1 \text{ л}$ .

VI. Определить лучшее использование винограда по полученным кондициям (предыдущее задание и таблица 11).

VII. Определить по таблице кондиций для различных вин (табл. 11) на основании данных динамики созревания ягод (табл. 10) лучшие сроки сбора для приготовления шампанского из сортов Рислинг, Пино черный.

#### Материал и оборудование

По одному комплекту на каждого учащегося:

1. Ареометры с делениями от 1000 до 1200.
2. Воронка и вата для фильтрации сока.
3. Цилиндры емкостью 250 мл.
4. Термометры.
5. Лабораторные стаканы или фарфоровые чашки по два на каждого учащегося.
6. Матерчатые или марлевые мешочки.
7. Стеклянные палочки.
8. Виноград.
9. Баллон с дистиллированной водой.
10. Полотенце.
11. Рефрактометры полевые.
12. Градуированные бюретки на  $25-50 \text{ см}^3$ .
13. Пипетки на  $25 \text{ см}^3$ .
14. Металлические или деревянные штативы с держателем.
15. Электрические плитки или спиртовые горелки.
16. Химические стаканы или колбочки на  $50 \text{ см}^3$ .
17. Стеклянные палочки.
18. Третьнормальный раствор щелочи (раствор, содержащий  $13,33 \text{ г NaOH}$  в  $1 \text{ л}$ ).
19. Лакмусовая бумага.
20. Чистый фильтрованный сок винограда свежий или пастеризованный.

*Примечание.* Желательно учащимся дать свежий вызревший виноград, из которого они сами должны отжать сок. При отсутствии свежего винограда нужно заранее заготовить сусло из расчета по  $250 \text{ мл}$  на каждого учащегося и сохранить его до занятий в пастеризованном виде.

Желательно определить сахар и химическим способом (по Бертрану).

Определение кислотности желательно начинать с самостоятельной сборки учащимися оборудования для определения кислотности сока.

После проверки правильности сбора оборудования преподаватель или лаборант выдает необходимое количество раствора щелочи. Учащиеся наливают его в бюретку, точно устанавливают уровень и приступают к выполнению задания.

Для определения кислотности сока необходимо дать несколько различных образцов сока с большой и низкой кислотностью.

Т а б л и ц а 40

Определение сахаристости сусла и крепости вина

| Удельный вес сусла | Сахара в сусле (в %) | Крепость будущего вина (в °) | Удельный вес сусла | Сахаристость сусла (в %) | Крепость будущего вина (в °) | Удельный вес сусла | Сахаристость сусла (в %) | Крепость будущего вина (в °) | Удельный вес сусла | Сахаристость сусла (в %) | Крепость будущего вина (в °) |
|--------------------|----------------------|------------------------------|--------------------|--------------------------|------------------------------|--------------------|--------------------------|------------------------------|--------------------|--------------------------|------------------------------|
| 1035               | 6,3                  | 3,7                          | 1057               | 12,2                     | 7,2                          | 1079               | 18,0                     | 10,6                         | 1101               | 23,9                     | 14,1                         |
| 1036               | 6,6                  | 3,9                          | 1058               | 12,4                     | 7,3                          | 1080               | 18,3                     | 10,8                         | 1102               | 24,2                     | 14,3                         |
| 1037               | 6,9                  | 4,0                          | 1059               | 12,7                     | 7,5                          | 1081               | 18,6                     | 10,9                         | 1103               | 24,4                     | 14,4                         |
| 1038               | 7,2                  | 4,2                          | 1060               | 13,0                     | 7,6                          | 1082               | 18,8                     | 11,0                         | 1104               | 24,7                     | 14,6                         |
| 1039               | 7,4                  | 4,4                          | 1061               | 13,2                     | 7,8                          | 1083               | 19,1                     | 11,2                         | 1105               | 25,0                     | 14,7                         |
| 1040               | 7,5                  | 4,5                          | 1062               | 13,5                     | 7,9                          | 1084               | 19,4                     | 11,4                         | 1106               | 25,2                     | 14,9                         |
| 1041               | 8,0                  | 4,7                          | 1063               | 13,8                     | 8,1                          | 1085               | 19,6                     | 11,5                         | 1107               | 25,5                     | 15,0                         |
| 1042               | 8,2                  | 4,8                          | 1064               | 14,0                     | 8,2                          | 1086               | 19,9                     | 11,7                         | 1108               | 25,8                     | 15,2                         |
| 1043               | 8,4                  | 5,0                          | 1065               | 14,3                     | 8,4                          | 1087               | 20,2                     | 11,9                         | 1109               | 26,0                     | 15,3                         |
| 1044               | 8,7                  | 5,1                          | 1066               | 14,6                     | 8,6                          | 1088               | 20,4                     | 12,0                         | 1110               | 26,3                     | 15,5                         |
| 1045               | 9,0                  | 5,3                          | 1067               | 14,8                     | 8,7                          | 1089               | 20,7                     | 12,2                         | 1111               | 26,6                     | 15,7                         |
| 1046               | 9,2                  | 5,4                          | 1068               | 15,1                     | 8,9                          | 1090               | 21,0                     | 12,3                         | 1112               | 26,8                     | 15,9                         |
| 1047               | 9,5                  | 5,6                          | 1069               | 15,4                     | 9,0                          | 1091               | 21,2                     | 12,5                         | 1113               | 27,1                     | 16,0                         |
| 1048               | 9,8                  | 5,7                          | 1070               | 15,6                     | 9,2                          | 1092               | 21,8                     | 12,6                         | 1114               | 27,4                     | 16,2                         |
| 1049               | 10,0                 | 5,9                          | 1071               | 15,9                     | 9,3                          | 1093               | 21,8                     | 12,8                         | 1115               | 27,6                     | 16,3                         |
| 1050               | 10,3                 | 6,0                          | 1072               | 16,2                     | 9,5                          | 1094               | 22,0                     | 12,9                         | 1116               | 27,9                     | 16,4                         |
| 1051               | 10,6                 | 6,2                          | 1073               | 16,4                     | 9,6                          | 1095               | 22,3                     | 13,1                         | 1117               | 28,2                     | 16,6                         |
| 1052               | 10,8                 | 6,3                          | 1074               | 16,7                     | 9,8                          | 1096               | 22,6                     | 13,3                         | 1118               | 28,4                     | 16,7                         |
| 1053               | 11,1                 | 6,5                          | 1075               | 17,0                     | 10,0                         | 1097               | 22,8                     | 13,4                         | 1119               | 28,7                     | 16,9                         |
| 1054               | 11,4                 | 6,7                          | 1076               | 17,2                     | 10,1                         | 1098               | 23,1                     | 13,6                         | 1120               | 29,0                     | 17,1                         |
| 1055               | 11,6                 | 6,8                          | 1077               | 17,3                     | 10,3                         | 1099               | 23,4                     | 13,8                         | 1121               | 29,3                     | 17,3                         |
| 1056               | 11,8                 | 7,0                          | 1078               | 17,8                     | 10,5                         | 1100               | 23,6                     | 13,9                         | 1122               | 29,5                     | 17,4                         |

Таблица определения сахаристости виноградного сусла по показаниям шкалы полевого рефрактометра (в %)

| Показания рефрактометра | десятые доли |      |      |      |      |
|-------------------------|--------------|------|------|------|------|
|                         | 0,0          | 0,2  | 0,4  | 0,6  | 0,8  |
| 15                      | 13,6         | 13,8 | 14,0 | 14,3 | 14,5 |
| 16                      | 14,7         | 14,9 | 15,1 | 15,4 | 15,6 |
| 17                      | 15,8         | 16,0 | 16,2 | 16,5 | 16,7 |
| 18                      | 16,9         | 17,1 | 17,3 | 17,6 | 17,8 |
| 19                      | 18,0         | 18,2 | 18,4 | 18,7 | 18,9 |
| 20                      | 19,1         | 19,3 | 19,5 | 19,8 | 20,0 |
| 21                      | 20,2         | 20,4 | 20,6 | 20,9 | 21,1 |
| 22                      | 21,3         | 21,5 | 21,7 | 22,0 | 22,2 |
| 23                      | 22,4         | 22,6 | 22,8 | 23,1 | 23,3 |
| 24                      | 23,5         | 23,7 | 23,9 | 24,2 | 24,4 |
| 25                      | 24,6         | 24,8 | 25,0 | 25,3 | 25,5 |
| 26                      | 25,7         | 25,9 | 26,1 | 26,4 | 26,6 |
| 27                      | 26,8         | 27,0 | 27,2 | 27,5 | 27,7 |

### ТЕМА 36. ДЕГУСТАЦИОННАЯ ОЦЕНКА СТОЛОВЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА

Для оценки столовых сортов проводят дегустацию винограда в период его потребительской зрелости, главным образом зрительной оценкой и по вкусовым качествам.

**Цель занятия.** Научить учащихся технике проведения дегустации столовых сортов винограда.

Дегустационная оценка сортов винограда обычно проводится по десятибалльной системе. По каждому показателю ставится балл от 1 до 10. В конце дегустации дается общая оценка сорту.

**Задание.** 1. Дать по десятибалльной системе дегустационную оценку представленным образцам столовых сортов винограда по следующим показателям.

1. Гроздь—внешний вид оценивается:
  - а) форма красивая, привлекательная;
  - б) размер—чем гроздь крупнее, тем балл выше;
  - в) плотность—чем рыхлее гроздь, тем балл выше;
  - г) однородность ягод по величине—сорта с однородными по величине ягодами оцениваются выше;
  - д) одновременность созревания ягод—сорта с одновременным созреванием ягод в грозди оцениваются выше.
2. Ягода—внешний вид оценивается:

- а) форма краспвая;
- б) размер—чем крупнее ягоды, тем балл выше;
- в) окраска красивая;
- г) восковой налет оценивается в отношении придания красоты ягоде и всей грозди.

### 3. Вкусовые качества:

- а) аромат—наличие приятного, характерного аромата;
- б) толщина и плотность кожицы оцениваются с точки зрения потребителя, т. е. чем грубее кожица, тем ниже дается оценка, однако в отношении транспортабельности наличие на ягодах грубой плотной кожицы оценивается более высоким баллом;
- в) консистенция мякоти—чем нежнее мякоть, тем выше дается оценка;
- г) количество семян и их размер—большое количество семян и их крупность оцениваются как отрицательный показатель сорта;
- д) легкость отделения семян от мякоти—чем труднее отделяются семена от мякоти, тем ниже дается оценка сорту;
- е) вкус (общая оценка) оценивается в отношении гармоничного сочетания сахаристости и кислотности;
- ж) сахаристость оценивается по вкусовому ощущению.

з) кислотность оценивается по вкусовому ощущению.

4. Транспортабельность сорта. Чем прочнее ягоды прикреплены к плодоножке и чем труднее ягоду оторвать от плодоножки, тем выше ставится балл на транспортабельность.

5. Общая оценка сорта дается по сумме положительных и отрицательных свойств сорта по указанным выше показателям, однако не путем механического сложения цифровых величин показателей, а в соответствии с большим или меньшим значением отдельных показателей.

### Материал и оборудование

1. Грозди столовых сортов винограда (по 2—3 сорта на каждого учащегося).

*Примечание.* Оценку столовых сортов винограда лучше всего начать с определенного сорта и провести ее под руководством преподавателя. Оценку образцов гроздей других сортов учащиеся проводят самостоятельно. И только в конце занятия преподаватель проверяет правильность данной учащимися общей оценки сорта.



## СЛОВАРЬ СПЕЦИАЛЬНЫХ ТЕРМИНОВ

**Адаптация**—приспособленность (или соответствие) филлоксероустойчивых сортов подвоев к почвенным условиям.

**Активные температуры**—температуры выше биологического нуля для данного растения. Так как у винограда биологический нуль установлен  $10^{\circ}$ , то и активными температурами для винограда будут среднесуточные температуры выше  $10^{\circ}$ .

**Американский виноград**—группа видов рода Витис (28 видов), произрастающих в Северной Америке.

**Ампелография**—наука, изучающая и описывающая сорта и виды винограда по их отличительным морфологическим признакам, агробиологическим и хозяйственно-технологическим свойствам.

**Ампелопсис**—род семейства виноградовых (Vitaceae Lindl.). Это стелющиеся или лазящие кустарники. Побеги с усиками, без утолщения на концах. Древесина белая, кора не отделяется. Листья по форме от цельных до сложнопальчатых. Цветки обоеполые, раскрывающиеся сверху в виде звездочки. Ягоды мелкие, белые или синие, несъедобные. Культивируется как декоративное растение.

**Амурский виноград** (*Vitis amurensis* Rupr.)—виноград, распространенный почти повсеместно на Дальнем Востоке. Морозоустойчив, влаголюбив. Не устойчив против филлоксеры и грибных болезней. Ягоды мелкие, их используют в пищу.

**Антракноз**—болезнь, вызываемая возбудителем *Gloeosporium ampelorrhagum*. Поражает листья, побеги, ягоды. Распространена в Средней Азии и Закавказье. Характеризуется наличием угловатых, коричневых с черной каемкой пятен размером 2—3 мм, сливающихся при сильном поражении и выпадающих. На ягодах появляются вдавленные пятна, ягода не вызревает, опадает; побеги чернеют, засыхают, ломаются.

**Апробация**—в виноградарстве прием выделения и регистрации чистосортных посадочных стандартных сортов винограда и отдельных кустов для заготовки с них посадочного материала (черенков).

**Аффинитет**—сродство между подвоем и привоем.

**Бессемянность**—отсутствие в плодах или ягодах семян. Свойственна винограду при развитии околоплодника без оплодотворения (партенокарпия) и после оплодотворения и начала развития зародыша при прекращении развития семенной оболочки (кишмишность).

**Бордосская жидкость**—смесь 1—2%-ного раствора медного купороса и негашеной извести. Радикальное средство борьбы с грибными болезнями на винограднике, в основном с милдью.

**Бороздование**—продольное разрезание коры штамбов и ветвей с целью заживления некоторых ран и усиления роста в толщину стеблевых частей. Бороздование облегчает и у черенков рост придаточных корней из глубоких слоев коры, перичикла.

**Брожение**—сложный химический процесс, вызываемый действием микроорганизмов и происходящий под влиянием ферментов или энзимов. В результате брожения виноградного сока получается вино.

**Брюшная сторона семени**—часть семени, в которой расположен сосудистый пучок.

**Вегетативное размножение**—способ размножения растений, основан на способности растений воспроизводить (регенерировать) из черенков (отдельных отрезков различных органов растения) новые растения.

Для вегетативного размножения винограда надо брать черенки с наличием хотя бы одного узла с глазком.

**Вегетативные органы**—корень, стебель, лист.

**Вегетационный период**—период роста и развития растений в течение одного года, от весеннего набухания почек до осеннего опадения листьев.

**Веерная формировка**—один из способов формировки виноградного куста, характеризующийся наличием более чем двух разветвлений-рукавов, расположенных в одной плоскости. Обычно бывает 4—6 и многорукавные веерные формировки.

В зависимости от длины и числа рукавов они делятся на малые, средние и большие.

**Вертикальная шпалера**—система культуры, при которой кусты располагают в одной плоскости и побеги подвязывают к проволокам, натянутым между столбами, поставленными в направлении рядов винограда.

**Ветвь многолетняя**—стеблевая часть, отходящая от штамба, ветви многолетние (рукава) образуют скелет кроны куста.

**Витис Лабруска**—вид винограда американской группы, растущий в низменных местах и по берегам в юго-восточной части Канады и на северо-востоке США. Слабо филлоксероустойчив, относительно морозоустойчив, устойчив против грибных болезней. Лист цельный или трехлопастный, опушение с нижней стороны листа белое или рыжеватое, зубчики мелкие. Гроздь небольшая. Ягоды средней величины, черные, редко белые с толстой кожурой, с земляничным ароматом. Усики на каждом узле. Наиболее известные сорта этого вида: Изабелла, Конкорд.

**Витис Витифера**—европейско-азиатский вид винограда. Почти все сорта винограда, ягоды которых используются в свежем виде и для виноделия, относятся к этому виду. Этот вид не устойчив против филлоксеры, грибных болезней и морозов. Разделяется на два подвида: дикий виноград (*SSP. silvestris* Smel.)—силвестрис и культивируемый (*SSP. sativa* D. C.)—сатива. Дикий виноград однопороден в отношении гроздей, ягод и семян. Грозди небольшие, ягоды мелкие, круглые, черные. Семена мелкие, с коротким клювиком. Листья небольшие с легким опушением, реже голые, цельные или слаборассеченные. Дикий виноград—двудомное растение,

имеет мужские цветки и функционально женские. Растет в виде лиан в лесах и в виде стелющегося кустарника по долинам и россыпям рек в Средней и Южной Европе, в Северной Африке и Западной Азии. В СССР произрастает по Черноморскому побережью и по долинам рек Дунай, Прута, Днестра, Буга и Днепра, в Крыму, на Кубани. Растение теплого и субтропического климата, неустойчиво против филлоксеры и грибных болезней.

Культурный виноград очень изменчив в отношении гроздей, ягод и семян. Имеет обоеполые и функционально женские цветки. Возделываемые сорта культурного винограда разбиваются на три группы: восточные (*orientalis* Negr.), бассейна Черного моря (*pontica* Negr.) и западноевропейские (*occidentalis* Negr.).

Внекорневая подкормка—агроприем, основанный на адсорбционной способности листьев, заключается в опрыскивании или опылировании надземной части растений растворами минеральных удобрений, солей, микроудобрений для увеличения урожая.

Внепазушный побег—побег, развившийся вне пазухи листа, с противоположной стороны узла, где обычно бывают усики и соцветия.

Волчки—см. жирующие побеги.

Восточные сорта—одна из групп сортов культурного европейско-азиатского винограда (*Vitis vinifera* L.), распространенная в Средней Азии, Армении, Азербайджане и Восточной Грузии. Лист без опушения или со щетинистым опушением, края листа отгибаются вверх. Гроздь крупная, ветвистая. Ягоды средние, крупные, овальные, яйцевидные с мясистой и хрустящей мякотью. Получены сорта в результате длительной народной селекции и имеют большое разнообразие в окраске и форме ягод. Растения короткого дня, длинного вегетационного периода, с низкой морозоустойчивостью.

Вызревание побегов—процесс, происходящий в побегах после прекращения или замедления ростовых процессов и прекращения деятельности камбия. Идет накопление крахмала, уменьшение в тканях побегов воды, утолщение и одревеснение оболочек и клеток ксилемы, флоэмы и сердцевинных лучей, образование пробкового камбия и образование корки, которая приобретает коричневую окраску. Процесс идет по побегу снизу вверх.

Галлы—наросты, образующиеся на поверхности корней или листьев вследствие повреждения вредителями.

Гибриды прямые производители—сорта, полученные путем скрещивания американских видов с другими видами для сочетания филлоксероустойчивости и качества плода. Существующие гибриды прямые производители отличаются часто недостаточной устойчивостью, плохим качеством винограда.

Глазки (зимующий глазок)—комплексное образование нескольких почек в пазухе листа побега, укрытых общими чешуями и волосками.

Голова—расширенная верхняя часть штамба в месте отхождения основных многолетних ветвей (рукавов).

Горошение винограда—см. мелкоягодность, партенокарпия.

Гребень—ось со всеми разветвлениями, на которых сидят ягоды и совокушность которых составляет кисть или гроздь.

Гроздь—кисть винограда, состоящая из ножки гребня, гребня и ягод.



**Двудомные растения**—растения, имеющие женские и мужские типы цветка на разных растениях одного вида.

**Двулопастная шпалера**—система формирования виноградного куста, предложенная Ф. М. Прониным, заключающаяся в установлении двух наклонных друг к другу шпалер. Кусты сажают в два раза гуще и пускают через куст то на один ряд шпалеры, то на второй.

**Диафрагма**—перегородка внутри узла побега винограда, отделяющая сердцевину одного междоузлия от другого. Состоит из живой паренхиматической ткани, в клетках которой находится большое количество крахмала.

**Динамика созревания**—определение сахаристости и кислотности ягод винограда через определенные сроки для установления полной или технической зрелости винограда.

**Дифференциация почек**—периоды в развитии почек, во время которых происходит закладка зачатков соцветий и их формирование.

**Дорзивентральность**—см. плоскостная (поперечная) полярность.

**Дуга**—способ подвязки плодовых побегов винограда. Различают дугу лежащую, вертикальную вверх и вниз. По характеру изогнутости отличают дугу, кольцо, серп.

**Дымление**—один из способов предохранения винограда от весенних и осенних заморозков, способствующих уменьшению излучения тепла почвой и повышению температуры воздуха.

**Европейско-азиатский виноград**—см. Витис винифера.

**Жирующие побеги**—очень длинные и толстые побеги, развивающиеся из спящих почек на нижней части растения, где питательные вещества из почвы поступают под большим давлением и в большом количестве.

**Завязь**—основание пестика, в котором находятся семязачатки с яйцеклетками. По количеству полостей завязь бывает одно-, двух- и многогнездная. После оплодотворения яйцеклетки завязь разрастается и образует плод. Завязь у винограда верхняя.

**Завяливание ягод**—уменьшение объема ягод за счет испарения воды, сопровождающееся увеличением сахаристости (% сахара).

**Закалка**—физиологические и биохимические изменения внутри клеток растения, происходящие после прекращения роста и листопада при низких положительных и небольших отрицательных температурах и уменьшении длины дня.

Эти изменения выражаются в накоплении сахаров, изменении коллоидов плазмы, уменьшении количества свободной воды в тканях, способствуют увеличению морозостойкости растений.

**Замещающие (запасные) почки**—почки менее развитые, размещенные вокруг главной почки внутри глазка, развиваются они в основном при гибели или прекращении развития главной почки. Перезимовавшие почки превращаются в спящие.

**Западноевропейские сорта**—группа сортов культивируемого винограда европейско-азиатского вида (*Vitis vinifera* L.), выращиваемых в странах Западной Европы (Франция, Испания, Италия, Португалия, Германия). Лист с нижней стороны имеет паутинистое опушение, края отгибаются вниз. Гроздь небольшая, плотная, цилиндрическая или коническая. Ягода круглая, среднего размера, черная или белая. Мякоть сочная. Семена мелкие с коротким клювиком. Имеют короткий вегетационный период. Не устойчивы про-



тив филлоксеры и грибных болезней. Относительно морозоустойчивы. Растения длинного дня, со сравнительно небольшой силой роста.

**Зародышевый мешок**—крупная клетка, находящаяся внутри семечки, в которой происходит оплодотворение яйцеклетки и развитие зародыша.

**Зеленая прививка**—прививка зеленых побегов в период их роста. Этим способом выращивают привитые виноградные саженцы в районах с влажным климатом. Прививают к зеленому побегу на кустах подвоя зеленые черенки с последующей обрезкой и посадки привитых черенков либо в школку, либо на постоянное место или укладкой этого побега (отводком). Применяют этот способ в Западной Украине.

**Зеленые черенки**—черенки, нарезаемые из однолетних побегов в период вегетации (при пасынковании или обломке) с 1—2 глазками и листьями, используемые затем для получения посадочного материала путем укоренения их в парниках или теплицах при соответствующих условиях.

**Зеленая подвязка**—подвязка растущих побегов к проволоке, кольям или другой опоре в течение вегетационного периода, которую делают для предохранения побегов от поломки для придания им устойчивого вертикального положения и равномерного распределения побегов и гроздей на опорах.

**Зимующий глазок**—см. глазок.

**Зимний покой**—см. покой.

**Зрелость техническая**—определяется пригодностью ягод для использования. Столовые сорта при хороших вкусовых качествах, винные при необходимых кондициях сахара и кислоты для каждого типа вина и т. д.

**Изюм**—сушеный виноград различных сортов с наличием в ягодах семян (в отличие от продукта, получаемого из ягод бессемянных, — кишмиш).

**Интеркалярный рост**—рост побега за счет растягивания междоузлий. У виноградного растения первые 2—5 узлов принимают участие в росте.

**Интродукция**—завоз сортов из других районов в новые районы выращивания.

**Искусственное опыление**—агротехнический прием, заключающийся в перенесении пыльцы, заранее собранной и подготовленной, с опылителя на цветки опыляемого сорта (в виноградарстве на сорта с функционально женским или обоим половым цветком для увеличения процента полезной завязи и урожайности или же в селекционных целях).

**Календарь виноградаря**—перечень всех агромероприятий, проводимых на винограднике, в питомнике и школке по месяцам.

**Калибровка черенков**—сортировка черенков винограда по толщине для прививки по способу копулировки косым срезом с усиком, когда требуется, чтобы подвой и привой были одинакового диаметра. Операцию эту проводят с помощью калибровочной пластинки или специальных машин.

**Каллус**—ткань, образующаяся в результате деятельности камбия и других живых клеток, в местах поранения или разреза, предохраняющая место поранения от воздействия внешних условий. Состоит в основном из нерастворимого вещества—углевода каллозы.

**Камбий**—ткань из меристематических клеток, расположенных между корой и древесиной, ежегодно образующая молодую древесину и молодой луб.

**Кастрация**—удаление пыльников или тычинок у цветков до созревания пыльцы с целью предотвратить самоопыление.

**Катавлак**—отводок кустом—агротехнический прием, применяемый при ремонте корнесобственных виноградных насаждений, при омолаживании многолетних рукавов и штамба, при омолаживании подземного штамба, при реконструкции виноградников. Существует несколько способов катавлака: укладка куста «сам на себя», «друг на друга», «в одну линию», «ряд на ряд», «в разные стороны» и др.

Заключается прием в укладке куста после соответствующей подготовки (обрезки верхних корней, оставления нескольких наиболее развитых и длинных побегов, обрезки всех лишних побегов) в специально подготовленные ямы или канавы глубиной 80—100 см и выведении 1—3 побегов в нужном направлении, удалении на этих побегах всех почек, кроме 3—4 наружных (иногда 5—6 для ускорения плодоношения), и засыпке этих ям.

После укладки куста производят формирование новых выросших побегов.

**Катаровка**—агроприем в виноградарстве, заключающийся в удалении всех поверхностных «росяных» корней, идущих от подземного штамба в пространстве на 16—20 см от поверхности почвы, для перевода виноградного куста на корни, более глубоко расположенные в почве.

**Кильчевание**—предпосадочная обработка черенков с целью получения забега в развитии корней. При кильчевании создаются неодинаковые условия для нижней и верхней части черенка. Для этого нижнюю часть черенка (пятку) помещают в условия повышенной температуры, а верхнюю часть черенка—в условия пониженной температуры. Благодаря разнице температур в нижней части черенка образуется каллус и зачатки корешков, а в верхней части задерживается развитие глазка.

**Кисть**—см. гроздь.

**Кисточка**—сосудисто-волокнистые пучки, вырванные из ягоды при отрыве ее от плодоножки.

**Китайские отводки**—способ размножения винограда, когда длинные побеги укладывают в канаву глубиной 15—20 см во все стороны от куста и засыпают почвой без удаления глазков по всему побегу, кроме почек у основания побега, оставшихся на поверхности почвы. Из каждого глазка разовьются корни и побеги. Осенью отводки отделяют от материнского растения, выкапывают и разрезают на части. Этот способ с успехом можно применить для выращивания посадочного материала в северных районах виноградарства.

**Клейетогамия**—опыление рыльца без опадения колпачка у цветков винограда (под колпачком). К. происходит при неблагоприятных метеорологических условиях и присуща отдельным сортам.

**Клетка**—участок виноградника размером 5 га.

**Клоновая селекция**—селекция, основанная на отборе лучших клонов и почковых вариаций сорта и выращивании их вегетативного потомства.

**Клон**—вегетативно размноженное потомство одного растения.

**Клювик семени**—удлиненная цилиндрически или конусообразно суженная часть семени винограда, где находится зародыш.

**Кожца ягоды**—покров ягоды, состоящий из кутикулы и нескольких слоев клеток, содержащих красящие вещества, составляет 1—11% веса всей ягоды, в ней содержатся органические кислоты (виновокаменная, яблочная), небольшое количество винного камня и танина. Она различна у разных видов и сортов по толщине, эластичности, толщине кутикулы, пруиновому налету, окраске.

**Колпачок**—спайнолистный венчик цветка, состоит у винограда из пяти лепестков (редко 4—7). Лепестки прикреплены к цветоножке ниже завязи и чередуются с нижележащими чашелистиками. Лепестки плотно срастаются друг с другом, особенно в верхней части, образуя колпачок с небольшими выпуклостями соответствующих лепесткам.

При отцветании лепестки открываются снизу и отделяются (опадая) от цветка в виде колпачка с отвороченными наружу концами лепестков.

**Кольцевание**—удаление коры кольцом 3—5 мм вокруг побега или штамба путем надрезания ножом или плотной обвязки проволокой с целью прекращения оттока пластических веществ из части растения, расположенной выше обвязки, для ускорения созревания ягод или увеличения размера их.

**Кольцо**—способ подвязки плодовых побегов винограда, когда не оставляют сучка замещения и стремятся вызвать рост побегов у основания без удаления рукава.

**Кондиции**—определенное соотношение сахара и кислоты в ягоде винограда, необходимое для производства определенного типа вина.

**Консистенция ягоды**—состояние клеток ягоды, зависит от степени утолщения и ослизнения стенок клеток и содержимого клеток ягоды. Она может быть сочная, слизистая, мясистая, хрящеватая, плотная.

**Копулировка**—один из способов прививки. Применяется, когда привой и подвой одинаковой толщины.

**Кордонные формировки**—формировка виноградного куста, характеризующаяся наличием длинного постоянного рукава, иногда с симметричными разветвлениями, на которых в определенном порядке расположены сучки или плодовые звенья.

**Корневые волоски**—выросты клеток эпидермиса корня первичного строения. Они недолговечны, по мере роста корня взамен погибших образуются новые; вступают в обменные реакции с поглощающим комплексом почвы.

**Корневые мочки**—самые молодые корешки, приспособленные к поглощению воды и почвенных растворов. Они имеют на конце точку роста, покрытую корневым чехликом, зону растяжения клеток, зону всасывания, покрытую корневыми волосками.

**Корни мочковатые**—корни, покрытые многочисленными мочками.

**Корень стержневой**—главный более или менее вертикально растущий корень, резко преобладающий по своим размерам над боковыми корнями. Нередко на стержневом корне боковые разветвления или совсем отсутствуют, или их мало.

**Корень главный**—основной стержневой корень, развившийся из корешка зародыша семени или от одноглазкового черенка.



**Корень боковой**—корень, выросший на другом корне и имеющий более или менее горизонтальное направление. Боковые корни могут быть разных порядков: 1-го, 2-го и т. д.

**Корни-росососиратели**—корни, развивающиеся из верхней части подземного стебля (штамба).

**Корни придаточные (адвентивные)**—корни, образующиеся у черенков из корнеродного слоя побега, против сердцевинных лучей (иногда на листе).

**Корневой чехлик**—покровная ткань, защищающая точку роста корня от повреждения и состоящая из омертвевших сдвигающихся клеток.

**Корнесобственная культура**—культура винограда без прививки. Она применяется в районах, где нет филлоксеры. В районах, зараженных филлоксерой (Украина, Молдавия, Грузия и др.), как временное явление сейчас разрешена корнесобственная культура гибридов прямых производителей, являющихся неотработанными сортами гибридов европейско-азиатского вида с американскими видами. По качеству ягод эти сорта ниже сортов европейского винограда, но они более его устойчивы против филлоксеры и милдью. Кроме того, применяется корнесобственная культура европейско-азиатского винограда при периодическом ее подлечивании.

**Короткоузлие**—вирусная болезнь; инфекция проникает через раны и места прививок, иногда разносчиком служит филлоксера.

Кусты отличаются короткими междоузлиями, растут слабо и плохо плодоносят. Сердцевина побегов коричневеет, превращается в порошок, образуются входы от сердцевины к ранам на побегах. Широко распространена в Европе, у нас встречается на Украине и в Молдавии.

**Корреляция**—взаимосвязь между различными частями растения. Например, корреляция между ростом и развитием надземной и корневой системы винограда, проявляется она и в задерживающем влиянии верхушки роста основного побега на развитие бокового побега и т. д.

**Корневая шейка**—различают типичную корневую шейку, развившуюся у семянца из подсемядольного колена, и условную, которая имеется у вегетативно размноженного растения на уровне почвы, но другого происхождения.

**Костылек (пята)**—кусочек старого двухлетнего побега, с которым нарезают иногда черенок винограда. Содействует лучшему укоренению черенка.

**Кулисные посадки**—вид защитных посадок, применяемых в засушливых малоснежных районах. В виноградарстве кулисные посадки служат для снегозадержания и создания более теплого микроклимата в северных районах выращивания. Для кулисных посадок используют ягодные кустарники и высокостебельные однолетние растения (кукурузу, подсолнечник), высаживаемые полосами на расстоянии 10—20 м друг от друга.

**Лабруска**—см. Витис Лабруска.

**Ленточный плантаж**—предпосадочная обработка почвы в виде канав, когда невозможно применить сплошной плантаж или при реконструкции виноградников.

**Лиана многолетняя**—растение без прочного скелета и определенной формы (кроны), принимающее различную форму в зависимости



от условий роста и тех предметов, которые служат опорой данному растению.

**Листопад**—фаза вегетации, когда в листьях хлорофилл начинает разрушаться, листья изменяют окраску и начинают опадать. Одновременно идет отток пластических веществ из листьев в побеги и корни. В месте прикрепления черешка к побегу образуется пробковая прослойка, способствующая отделению листа от побега.

**Листорасположение**—размещение листьев по побегу. У сеянца винограда в первый год листья имеют спиральное расположение по формуле  $\frac{2}{5}$ , затем расположение их становится супротивным.

**Лоза**—однолетние вызревшие побеги винограда, несущие глазки, листья, усики.

**Майорская прививка**—прививка одного глазка привоя со щитком из коры и древесины к подвою в шпалке. На подвое для прививки делают прямоугольный вырез тканей коры и древесины по размеру, соответствующему щитку привоя.

**Массовая селекция**—отбор отдельных насаждений и кустов по отрицательным или положительным признакам в целях получения высококачественного посадочного материала для закладки промышленных насаждений и для повышения урожайности существующих насаждений путем замены малоурожайных кустов высокоурожайными.

**Маточник**—участок винограда, на котором заготавливают черенки для размножения. Он может быть двух типов: маточник филлоксероустойчивых сортов и маточник стандартных европейско-азиатских сортов. Для выделения маточника должна быть обязательно применена массовая селекция и апробация или высажены чистосортные, элитные саженцы.

**Маточник филлоксероустойчивых лоз**—участок филлоксероустойчивых сортов подвоев. Урожайность филлоксероустойчивых маточников выражают в метрах

**Мезокарпий**—основная

плодника, составляющая

основу ягоды.

я последующими глаз-

**Междоузлие**—часть сте-

лю листовых черешков.

**Меланоз**—болезнь, на-

ном на листьях амери-

канских сортов (Рипария

гибридах прямых произ-

водителей, вызываемая

бактерией Berk et Curt. При забо-

левании на листьях

появляются черные, засыхаю-

щие пятна, вызы-

вающие явление, вызы-

ваемое частичным

явлением, вызы-

нормального развития

которые остаются в боль-

шей части мелкими, хотя и

т. Это явление вызывается

главным образом неблагоприятными условиями (температуры и

влажности) в период оплодотворения. Есть сорта, предрасположен-

ные к мелкоплодности из-за ненормального строения цветка.

**Механический анализ**—анализ винограда, при котором учиты-

вается процентное соотношение элементов грозди: гребней, кожи-

цы, выжимок, мякоти, сока, семян.

**Микроклимат**—климат небольшого района или участка, а мак-

роклимат—климат большой зоны, зависящий от широты и долготы

места, высоты над уровнем моря, удаленности от больших водных

бассейнов и т. д.

**Мильдю**—ложная мучнистая роса—болезнь винограда, вызываемая грибом *Plasmopara viticola* Berl. et de Toni. Поражает зеленые части растения, особенно листья, на верхней стороне которых образуются буряющие пятна, а на нижней стороне появляется белый паутинистый налет. Листья засыхают. При поражении грибом цветки и ягоды погибают.

**Мичуринские сорта**—сорта винограда, выведенные И. В. Мичуриным путем выращивания сеянцев, естественно опыленных, вида Витис винифера (Сеянец Маленгра, Черный сладкий, Шасла 135) и межвидовой гибридизацией с участием американских видов и амурского винограда (Буйтур, Русский Конкорд).

**Моноподальный рост**—рост побегов верхушечной почкой без смещения ее, т. е. верхушкой вверх.

**Морозоустойчивость**—способность растений переносить низкие температуры воздуха при прочих неблагоприятных условиях зимы.

**Мякоть**—внутренняя часть ягоды винограда, за исключением кожицы и семени.

**Мульчирование**—покрытие почвы около растений различными покровными материалами: компостом, торфом, бумагой и пр. для уменьшения испарения влаги почвой, изменения ее тепловых свойств, борьбы с сорной растительностью, улучшения химических и физических свойств почвы, способствует большему развитию растения и повышению урожайности.

**Нагрузка куста глазками**—среднее количество глазков, оставленных на кусте при обрезке.

**Нагрузка куста побегами**—среднее количество побегов, оставленных на кусте при обломке.

**Некроз**—болезнь, причиной ее бывают низкие температуры воздуха и грибок фузариум (*Fusarium viticolum*) или бактерии; у саженцев на поперечных срезах в области кольца проводящих сосудов наблюдаются коричневые и черные точки, а на продольном срезе—полосы, увеличивающиеся по направлению к корням и боковым ранам. Затем наблюдается омертвление тканей лозы у саженцев. Саженцы не годны к посадке.

**Низкая шпалера**—тип формирования виноградных кустов в неорошаемых районах виноградарства при выращивании низкорослых сортов. Шпалеру делают высотой 80—100 см.

**Обломка**—операция, заключающаяся в удалении части зеленых побегов для регулирования роста и плодоношения (нагрузка побегами). На молодых кустах наряду с прищипкой и обрезкой служит для формирования штамба и многолетних ветвей.

**Обрезка винограда**—укорачивание или удаление части побегов и рукавов, имеет целью придать кустам определенную форму для лучшего приспособления к климатическим и почвенным условиям, получения регулярных и высоких урожаев, улучшения качества плодов и размера ягод, снижения зоны плодоношения и облегчения ухода за виноградом и пр.

**Оидиум**—грибная болезнь винограда, вызываемая грибом *Uncinula necator* Burill. Поражает весной молодые побеги, обычно у основания почек. Беловатый налет затем переходит на весь побег, который становится желтым, затем бурее и чернеет. Побеги не растут и засыхают. На листьях оидиум дает сероватый порошистый налет, появляются бурые крапинки, затем лист засыхает и опа-

даст. Но наиболее опасна болезнь для ягод в период их развития, когда они покрываются порошкообразным жирным налетом, сморщиваются, трескаются и засыхают.

**Околоплодник**—стенки и перегородка завязи, из которой развивается ягода.

**Омолаживание**—удаление старых многолетних ветвей на всей надземной части куста и формирование из новых порослевых побегов или волчков новой кроны или отдельных рукавов (полное и частичное омолаживание).

**Опрыскивание**—распыление по поверхности растений или почвы растворов ядовитых веществ для борьбы с вредителями и болезнями или минеральных удобрений для вискорневой подкормки.

**Опыление**—процесс перенесения пыльцы на рыльце пестика. Если пыльцу переносят в пределах одного сорта, то говорят о самоопылении, если в пределах разных сортов, то говорят о перекрестном опылении. Оно бывает естественным и искусственным.

**Опыливание**—покрытие растений порошкообразными инсектицидами или фунгицидами для борьбы с болезнями и вредителями или распыл порошкообразных минеральных удобрений (или солей) с целью вискорневого питания растений или подкормки.

**Опушение**—выросты эпидермиса на листьях и стеблях в виде волосков или щетинок, имеющих защитное значение.

**Ослепление глазков**—удаление глазков на нижней части черенка. Распространенный прием при выращивании корнесобственного посадочного материала и при прививке.

**Осыпание**—явление чрезмерного опадения цветков и завязей, свойственное некоторым сортам винограда, вызываемое неоплодотворением цветков вследствие ненормального их строения и неблагоприятных условий опыления или вследствие недостаточного притока питательных веществ к завязи.

**Отводок**—растение, полученное путем укоренения в почве побега, не отделенного от материнского растения. Применяется для заполнения пустых мест в ряду и передвижения кустов. Существует три способа отводок: вызревшим побегом, зеленым побегом и целым кустом (катавлак), см. также «китайские отводки».

**Открывание виноградинок**—агротехнический прием. Для открывания применяют плуги ПРВН-25 м, ПУН-1,7. Открывание проводится впашкой вевал.

Важен срок открывания с тем, чтобы набухшие глазки не были убиты последующими морозами и в то же время в почве не выпрели.

**Отлучка корней**—агротехнический прием в виноградарстве, заключающийся в удалении у привитых растений корней привоя, расположенных у поверхности почвы (катаровка).

**Пауза листа**—пространство между стеблем и нижней частью черешка листа, где развиваются зимующая почка (глазок) и пасынкавая почка.

**Пазушный побег**—пасынок—боковые побеги, развившиеся из пазушных почек.

**Пазушная почка**—первая почка в паузе листа, являющаяся самой скороспелой почкой у виноградного растения.

**Партенокария**—развитие околоплодника без оплодотворения. Ягоды в этом случае бессемянные, мелкие (см. горошение).

**Пасынок**—пазушный побег.



**Пасынкование**—агроприем, основан на уничтожении или прищипывании у виноградного растения боковых побегов-пасынков в течение вегетационного периода для усиления роста и ускорения созревания основных побегов.

**Период покоя**—период в годичном цикле развития винограда от листопада до начала сокодвижения.

**Период физиологического покоя**—период, когда глазок при наличии оптимальных температур не развивается.

**Пестик**—часть цветка, состоящая из рыльца, столбика и завязи, в которой находятся семязачатки и женские половые клетки.

**Питомник**—участок или хозяйство, где выращивается посадочный материал плодовых культур и винограда.

**Плантаж**—способ глубокой предпосадочной обработки почвы с целью создания большого пахотного слоя для лучшего роста и развития корневой системы на большой глубине. Он бывает с полным оборотом пласта (перевал) и без оборота пласта. В виноградарстве чаще применяется плантаж с перевалом пластов, т. е. опусканием гумусного горизонта вниз и подъемом нижних слоев наверх.

**Пластика листа**—плоская зеленая часть листа, у каждого вида и сорта отличается формой и размерами.

**Пластичность**—свойство растения, выражающееся в определенных границах требований к условиям среды, за которыми существование растений невозможно.

**Плач винограда**—фаза развития виноградного растения (сокодвижение), характеризующаяся выделением прозрачной жидкости (пасоки) из ранений и порезов древесины до распускания почек и начала роста.

**Плеть**—лоза, однолетние побеги винограда.

**Плечи-рукава**—многолетние постоянные ветви виноградного куста, длина которых остается постоянной.

**Плодовый побег** (стрелка, кольцо, дуга, плеть)—однолетний побег, обрезанный на 6—20 глазков. Плодовый побег, подвязанный горизонтально, называют стрелкой, подвязанный в загнутом виде—дугой, а в сильно изогнутом виде—кольцом.

**Плодоносный побег**—однолетний побег винограда, выросший из глазков прошлогодних побегов, несущий, помимо листьев, пасынков, усиков, и соцветия, т. е. побег, который даст урожай в течение текущего года.

**Плодоносная почка**—почка с зачатками соцветий.

**Плодовое звено**—состоит из сучка замещения с 2—3 глазками и плодового побега, расположенного выше сучка на одном рукаве.

**Плодовое звено усиленное**—состоит из сучка замещения с 3—4 глазками и двух плодовых побегов (иногда сучок замещения, плодовый побег и дополнительные плодовые побеги, оставленные в верхней части прошлогоднего плодового побега).

**Плод (ягода)**—разросшаяся завязь цветка. Плоды, развившиеся из одной только завязи (т. е. плодолистиков), называются настоящими (вишня, виноград).

**Плоскостная полярность (дорзивентральность)**—явление, свойственное винограду и выражающееся в том, что поперечное сечение побегов имеет вид не круга, а прямоугольника с закругленными и неровными сторонами, имеющего брюшную сторону, спинную сторону и две боковых. Более широкая боковая сторона, где



развивается усик, называется плоской, а противоположная часть с выемкой, где располагается глазок, лист, пазушная почка или пасынок,—желобчатой.

**Побег**—растущая облиственная часть стебля, обычно одногодичная и только у вечнозеленых растений может быть двух- и трехлетней. После одревеснения и нормального опадения листьев осенью побег у винограда называется лозой.

**Подвой**—часть растения с корнями, к которому привито другое растение того или иного сорта. В виноградарстве подвоем являются устойчивые против филлоксеры или мороза сорта.

**Подвязка**—прикрепление виноградных побегов к опоре (кольям или проволоке) с целью равномерного размещения побегов в пространстве для хорошей аэрации и наиболее полного использования солнечной энергии, способствующее лучшему созреванию ягод и получению высокого урожая хорошего качества.

**Подземный штамб**—стеблевая часть виноградного растения, которая находится под землей. На подземном штамбе имеются спящие почки, которые при пробуждении дают порослевые побеги.

**Подкормка**—внесение минеральных удобрений дробными дозами в течение вегетационного периода (весной, летом и осенью) в виде растворов или порошкообразных веществ. Подкормка может быть внесена или в почву, или непосредственно на растение, тогда она называется внекорневой.

**Подушечка**—расширенная часть плодоножки у места входа плодоножки в ягоду.

**Показатели плодородности**—элементы, из которых складывается урожай винограда: число побегов на единицу площади, процент плодородных побегов, число гроздей на плодородном побеге и средний вес одной грозди. Все вместе взятое определяет урожайность участка, сорта; воздействуя на всю совокупность показателей плодородности или на отдельные элементы, можно добиться увеличения урожайности.

**Покой (условный)**—состояние растения, когда отсутствуют ростовые процессы.

**Покой вынужденный**—состояние растения, когда отсутствие роста обуславливается внешними условиями среды. При наличии благоприятных условий среды растение могло бы расти и развиваться.

**Покой физиологический органический**—определяется у виноградного растения состоянием зимующих почек. При физиологическом покое зимующая почка (глазок) при высоких температурах не прорастает. Это состояние длится у винограда до декабря—января.

**Полив вегетационный**—полив виноградников в период вегетации для обеспечения растений влагой.

**Полив внесезонный**—полив после окончания вегетации, проводится для создания запаса влаги в почве и как средство, предохраняющее виноградники от заморозков.

**Полив инфильтрационный**—полив напуском по бороздам, когда к растению влага подается инфильтрацией, т. е. просачиванием.

**Полярность** (по Кренке Н. П.)—выражается в развитии форм в определенном пространственном направлении в отношении некоторой исходной точки. Она может быть поперечной, продольной, спиральной.

**Поросль**—побеги, растущие из подземного штамба и выходящие из-под земли. У винограда не бывает корневой поросли.

**Посадочный материал**—черенки или молодые растения, используемые для посадки и выращивания культурных растений. Посадочным материалом у винограда могут быть саженцы корнесобственные или привитые, черенки и прививки.

**Почка**—зародышное состояние одного побега.

**Прививка**—вегетативный способ размножения растения двумя компонентами, причем один — привой — дает из глазка начало надземной части растения, а другой — подвой — образует корневую систему растения.

**Привой**—часть растения, глазок, почка или черенок, которую прививают к другому растению — подвою; при таком соединении корни развиваются из подвоя, а надземная часть — из привоя.

**Прищипка**—прием, заключающийся в удалении концов растущих побегов для образования боковых побегов (пасынков), ускорения одревеснения побегов, регулирования силы роста определенных побегов или для закладки цветочных почек.

**Прун**—восковой бело-голубоватый налет на ягодах винограда.

**Промилле**—выражение количества винной кислоты в граммах в одном литре вина или сула.

**Промышленная, или техническая, зрелость винограда**—состояние урожая, когда соотношение сахара и кислот в нем достигло нормы (кондиции), необходимой для производства того или иного типа вина.

**Пыльца**—мужские клетки высших растений, развивающиеся и созревающие в пыльниках тычинок. У винограда пыльца бывает двух типов: пыльца функционально женского цветка угловатой, ромбической или треугольной формы. В растворе сахара она становится округлой и не прорастает. В обоеполых и мужских цветках пыльца удлинненно-бочкообразная. В растворе сахара прорастает пыльцевая трубка.

**Радикальный метод**—метод уничтожения филлоксеры, заключающийся в обследовании виноградников, выявлении границ распространения филлоксеры и уничтожении кустов очага заражения с последующей дезинфекцией почвы.

**Размножение семенное**—выращивание растений путем посева семян. В виноградарстве в основном для промышленного размножения используется вегетативное размножение; семенное размножение применяется в селекции для выведения новых сортов.

**Рак винограда**—наросты на старых частях куста и прошлогодних побегах, иногда и на корнях. Причиной заболевания является поражение тканей коры и камбия морозами (функциональный рак) либо заражение бактериями *Bac. tumefaciens* Smith et Town. (бактериальный рак).

**Расстильная культура**—древнейшая система культуры винограда, когда виноград стелется по земле без опор, иногда на небольших тумбах из почвы или поддерживается невысокими кольями с рогатками.

**Регенерация**—способность растений воспроизводить из отдельных частей новые растения.

**Репродуктивные органы**—органы растения: цветок, гроздь, семена, ягоды, создающие половое потомство.

**Ривария**—американский вид винограда, широко распространен в лесах и речных долинах восточной части Северной Америки. Листья крупные, нежные, с острыми зубцами. Грозди небольшие. Ягоды мелкие, круглые, черные, с красным соком. Отличается морозостойкостью и филлоксероустойчивостью. Имеет короткий период вегетации, используется как подвой и при гибридизации. Хорошо срастается при прививке и укореняется. Лучшее всего удается на перегнойных почвах с малым содержанием извести.

**Рожки**—многолетние ветви, длина их постоянно увеличивается, и на них развиваются однолетние побеги.

**Рост верхушечный**—рост верхушечной почки.

**Рост интеркалярный**—рост за счет растяжения междоузлий в длину.

**Рупестрие**—американский вид винограда, произрастающий в открытых сухих ущельях или оврагах, лишенных древесной растительности, в южной и центральной части США. Лист широко-сердцевидный, цельный, без опушения. Побеги красные и тоже без опушения. Гроздь маленькая, ягоды мелкие, круглые, черные, с травянистым привкусом. Отличается сравнительной морозоустойчивостью, филлоксероустойчивостью и засухоустойчивостью. Устойчив против грибных болезней. Используется как подвой и при гибридизации.

Хорошо черенкуется и срастается при прививке.

**Рыльце**—верхняя часть пестика, на которой выделяется жидкость, куда прилипает пыльца.

**Саженьцы**—молодые, обычно одно-, реже двухлетние растения, предназначенные для посадки и выращенные в питомниках. Саженьцы винограда бывают корнесобственные и привитые.

**Саженьцы корнесобственные**—саженцы, полученные путем укоренения непривитых черенков или путем отводков.

**Саженьцы привитые**—саженцы, полученные путем укоренения привитых черенков. Подвоем у них являются черенки филлоксероустойчивых сортов американских видов, а привоем—черенки культурвируемых сортов европейско-азиатского вида.

**Самоопыление**—опыление рыльца пестика пылью растений этого же сорта.

**Секатор**—садовые ножницы, применяемые в виноградарстве для обрезки, нарезки черенков и для других целей.

**Селекция**—наука о выведении новых сортов культурных растений.

**Селекция массовая**—селекция, основанная на отборе лучших кустов по урожайности, устойчивости к болезням и филлоксере и пр. для заготовки с них посадочного материала (черенков).

**Семена**—особые образования, которые состоят из семенной оболочки, питательной ткани (перисперма и эндосперма) и зародыша, служат для размножения растений.

**Семядоли**—первичные листочки зародыша, которые формируются еще в семяпочке из развившейся оплодотворенной яйцеклетки и которые вырастают на подсемядольном колене. У винограда семядоли выходят на поверхность почвы.

**Семяпочка**—часть завязи, содержащая зародышевый мешок с яйцеклеткой, из которой после оплодотворения развивается зародыш нового растения.

**Сеянец**—растение, выросшее из семени.



**Симподиальный рост** — рост побега путем сращивания новых побегов и замены ее новой точкой роста.

**Синонимы** — различные названия синонимы: в различных районах их называют иначе. В Молдавии называют *Козубурку*, на Украине — *Алони*, в Болгарии — *Афуа Али*, или *Беленку*, в Италии — *Вариния*, в Турции — *Розаки*, во Франции — *Дюль де Рейрут*.

**Скосарь** — вредитель виноградовой лозы (синонимы: *лосар*). Повреждает весной почвы и побеги, ломая их. Личинки повреждают корни.

**Снегозадержание** — агроприем, используемый в виноградарстве в малоснежных районах и в районах с недостаточным количеством влаги в почве, для задерживания снега ветками, заплатами и другими преградами. Снегозадержание способствует большому накоплению снега и лучшей перезимовке растений на данном участке.

**Созревание побегов** — процесс, происходящий в побегах после прекращения ростовых процессов или при их затухании и прекращении деятельности камбия под влиянием укороченного дня, при большой амплитуде колебания дневных и ночных температур. При созревании происходит накопление в побегах крахмала и сахаров, уменьшается общее количество воды, идет процесс утолщения и одревеснения клеточных оболочек у клеток, флоэмы и сердцевинных лучей. Образуется пробковый камбий, наружные слои древесины высыхают, и образуется корка. Процесс созревания у виноградовой лозы идет снизу вверх.

**Созревание ягод** — сложный процесс, происходящий в ягодах после прекращения их роста или с замедлением его. Ягода становится мягкой, приобретает постепенно окраску, свойственную сорту, у белых сортов кожица приобретает прозрачность и эластичность.

**Сорта подвой** — сорта, полученные путем скрещивания в основном американских видов, наиболее филлоксероустойчивых, морозостойких, используемые как подвой для прививки к ним сортов европейско-азиатского вида в районах, зараженных филлоксерой. Наиболее применяемые сорта подвоев в Советском Союзе: Берландиери X Рипария — 420 А, Берландиери X Рипария — 5 ВВ, Рипария X Рупестрис 101-14, 3309 и т. д.

**Сорта прямые производители** — сорта, полученные при скрещивании американских видов с европейско-азиатскими для сочетания устойчивости против филлоксеры и хорошего качества ягод.

**Соцветие** — группа цветков, расположенных в определенной системе и характеризующихся теми или иными биологическими особенностями. У винограда соцветие — сложная кисть или метелка.

**Сплошной катавизм** — применение катавизма на всем насаждении винограда с целью реконструкции или омолаживания виноградных кустов.

**Спящая почка** — замещающая почка глазка, не развившаяся в первый год после его формирования и медленно растущая до старения побега и роста его в толщину. При благоприятных условиях эта почка развивается в побег (волчок, поросль).

**Срез на черную головку** — полное омолаживание корнесобственных виноградных кустов. При срезе сближается вся надземная часть и подземный штамб до здорового узла. Это основной прием при повреждении всей надземной части виноградного растения морозом. Из оставшейся подземной части растения вырастает новый побег.



ная поросль, которая и используется для формирования нового растения.

**Сродство (аффинитет)**—наличие общих биологических и физиологических свойств у растений различных клонов, сортов, видов, обуславливающих нормальный взаимообмен после их прививки друг к другу.

**Стандартные сорта**—районированные сорта винограда, имеющиеся в достаточном количестве для размножения и соответствующие плану развития виноградарства отдельных районов и республик.

**Ствол**—основная более или менее вертикально расположенная многолетняя часть стебля при естественном развитии.

**Стеноспермокарпия**—развитие околоплодника после оплодотворения и начала развития зародыша при прекращении развития семенной оболочки (свойственно кишмишным сортам). В этом случае семена развиваются очень мелкие, пустые.

**Стержневой корень**—основной, первый, корень, на котором образуются боковые корни.

**Стобик**—часть пестика между завязью и рыльцем.

**Столовые сорта**—группа сортов винограда, выращиваемого для потребления в свежем виде на месте, а также для вывоза и хранения. Грозди у этих сортов должны быть рыхлые, красивой формы. Ягоды крупные, красивой формы и окраски. Мякоть плотная, хрустящая или мясистая. Кожича тонкая, прочная. Сок приятного вкуса с гармоническим сочетанием сахара и кислоты. Семена должны легко отделяться от мякоти.

**Стратификация прививок**—послойная укладка прививок в ящики и выдержка их при высокой температуре и влажности для срастания прививок.

**Стратификационный ящик**—ящик с щелевыми отверстиями, используемый для стратификации прививок, т. е. создания необходимых условий для срастания прививок и корнеобразования.

**Стрелка**—плодовый побег, который при сухой подвязке занимает прямое положение. Стрелка может быть вертикальной, наклонной вверх, горизонтальной, наклонной вниз и вертикальной вниз.

**Сучок замещения**—побег, обрезанный при смешанной обрезке коротко на 2—3 глазка для того, чтобы вырастить из них побеги для следующего года.

**Сучок**—отрезок побега, оставленный при короткой обрезке на 1—4 глазка.

**Сухорукавность**—усыхание многолетних ветвей (рукавов) под воздействием различных факторов: резких колебаний температуры в зимнее время, при потере закалки в период вынужденного покоя, при некрозе и т. д.

**Плодовый побег**—побег, оставленный при длинной или смешанной обрезке, с 6—20 глазками.

**Сусло (сок)**—составная часть клеток ягоды с растворимыми в ней веществами, выжатая из ягод для приготовления вина.

**Тиллы**—выросты паренхиматических клеток, проникающие через поры и закупоривающие просветы сосудов.

**Транспортировка**—перевозка винограда к месту потребления или использования в качестве сырья. Осуществляется самолетом, в вагонах-холодильниках, автотранспортом. Для перевозки используются ящики специальной конструкции, корзины, бочки.

**Траншеи**—углубления в почве глубиной 0,5—1,5 м, шириной 1—2 м и длиной в зависимости от необходимости использования, служащие хранилищем для лозы и черенков. Метод использования основан на свойстве теплоотдачи почвы.

**Тычка**—деревянный кол длиной 0,25—2,5 м и более, к которому подвязывают побеги виноградного куста.

**Узел**—часть стебля или побега, где прикреплены листья. Узел несет лист, пазушную почку или побег, зимующую почку, усик или соцветие.

**Укоренение**—процесс образования корней из тканей вторичного происхождения какой-либо части, отделенной от материнского растения или не отделенной от него. Они могут образоваться из листьев, побегов, на отрезках корней и т. д.

**Укрывание виноградников**—агротехнический прием, применяемый для защиты виноградников от мороза, основан на теплоизоляционной способности почвы и органических материалов и бывает трех типов—окучивание, полуукрытие и полное укрытие.

**Упаковка винограда**—укладка винограда в различного рода тару (решета, ящики, бочки) для транспортировки его на большие расстояния.

**Усики**—измененные стебли, имеющие обычно нитевидную форму и способные благодаря неравномерному росту обвиваться вокруг опоры, которой они коснулись.

**Ускоренное размножение**—методы размножения, используемые для размножения ценных, малораспространенных (дефицитных) сортов и новых сортов винограда, сводящиеся к размножению винограда укороченным черенком с 1—3 глазками, зеленому черенкованию и прививке на взрослых кустах.

**Ускоренное формирование**—формирование куста с применением ранней прищипки и использованием пасынков при достаточном росте побегов и пасынков, а также при помощи других методов, позволяющих раньше закончить формирование и ускорить получение урожая.

**Фенологические наблюдения**—наблюдения за ростом и развитием винограда в годичном цикле развития в зависимости от метеорологических условий года и особенностей каждого сорта.

**Фенологические фазы**—фазы развития растений, последовательная смена биологического развития растений в годичном цикле, выражающаяся как во внешних, так и во внутренних (физиологических) изменениях.

**Филлоксеры** (*Phylloxera vastatrix* Planch.)—наиболее опасный для европейско-азиатского вида винограда вредитель. Это мелкое, едва заметное простым глазом насекомое (тли) с сосущим ротовым аппаратом. Размножается партеногенетически, дает в год до 8 поколений. Особенно вредит корневой системе. На корнях образуются наросты различной формы. Корни постепенно утрачивают свою функцию и погибают. Филлоксеры завезена в Европу из Америки. Американские виды устойчивы к этому виду филлоксеры.

**Формировка**—агротехнический прием, заключающийся в создании скелета для придания растению определенной формы и размещения его в пространстве для хорошей аэрации, наиболее полного использования солнечной энергии и получения высокого урожая хорошего качества. Она должна отвечать биологическим требованиям растений, условиям мест выращивания, почвенным, климатическим

ческим факторам и требованиям, предъявляемым к данному продукту производства.

**Формировка головчатая**—вид формировки, применяемой на филлоксероустойчивых маточниках, при которой побеги (лозы) ежегодно срезаются у основания; в результате короткой обрезки образуется «голова»—расширенная часть штамба.

**Формировка чашевидная**—вид формировки виноградных кустов, когда от штамба по радиусу отходят 3 и более разветвлений (рукавов). Они могут быть короткие (малая чаша), средние—30—60 см (средняя чаша) и длинные—70 см и больше (большая чаша); без штамба и со штамбом.

**Формировка веерная**—такая же, как и чашевидная, но при расположении рукавов в одной плоскости.

**Формировка кордонная**—характеризуется наличием постоянного длинного рукава с несколькими разветвлениями, на которых в определенном порядке распределены сучки или плодовые звенья. Рукава размещаются горизонтально, вертикально и наклонно. Применяется в районах неукрывного виноградарства и в оранжереях.

**Халаза**—место соединения сосудисто-волокнистых пучков семенной оболочки с сосудисто-волокнистыми пучками зародыша. Халаза семечки расположена на конце, противоположном пыльцевходу.

**Хлороз**—болезнь винограда, выражающаяся в пожелтении листьев, общем уменьшении роста и образовании большого количества поросли. Причиной хлороза могут быть многие неблагоприятные факторы среды, в частности избыток в почве извести и нарушение обмена веществ.

Особенно часто хлороз проявляется при посадке на известковых почвах растений, привитых на некоторых сортах американских видов.

**Хранение винограда**—продолжительное сохранение гроздей винограда для потребления в свежем виде. При хранении в ягодах происходят сложные биохимические процессы и потеря воды. Процессы во многом зависят от условий хранения. Хранить виноград можно в холодильниках при 0° и влажности 80—90%, на «сухих гребнях»—подвешенные на проволоке в помещении при температуре 8° и в виде «зеленых гроздей», когда черенок с гроздью помещают в воду при 5—7°.

**Цветение**—период раскрытия цветка, созревания пыльца и восприимчивости рыльца пестика к пыльце, опыления цветка и оплодотворения яйцеклетки. Фаза развития в годичном цикле развития винограда начинается раскрытием и опадением венчика (колпачков) и продолжается 5—14 дней в зависимости от температуры воздуха.

**Цветок**—видоизмененный стебель, служащий для полового размножения растений. У винограда цветок бывает обоеполый (когда женская и мужская части его нормально функционируют) и однополый (когда в цветке функционирует только женская или только мужская часть цветка).

**Центральная почка**—главная почка глазка, наиболее развитая, имеющая к осени 7—8 узлов, трогающаяся в рост по выходе глазков из состояния покоя (физиологического) и дающая начало побегу (плодоносному или бесплодному).



**Цикл развития**—процессы, происходящие в растении в период его роста и развития, или в течение всей жизни растения от семени до отмирания (большой цикл развития), или в течение одного года, вызываемые изменениями, связанными со сменой времени года (малый цикл развития растений).

**Чеканка винограда**—обрезка верхних частей зеленых побегов, способствующая ускорению развития и созреванию ягод. Чеканку рекомендуется проводить после цветения, в период уменьшения роста побегов. Поздняя короткая чеканка замедляет созревание и влечет за собой уменьшение сахаристости ягод. Ранняя чеканка усиливает образование пасынков.

**Черенок**—часть побега, корня, листа, предназначенная для образования нового растения. У винограда для выращивания посадочного материала используют черенок побега при наличии хотя бы одного глазка. Черенки бывают зеленые и одревесневшие. Последние применяют в виноградарстве наиболее часто для прививки и укоренения.

**Черенкование**—способ вегетативного размножения растений, основанный на способности растений регенерировать в корнях и побегах из отдельных частей (у винограда это только побег с глазком).

**Черешковая выемка**—выемка у основания листа, у места прикрепления к листу черешка, бывает различной по форме и величине: округлая, яйцевидная, щелевидная, лировидная, открытая, закрытая и т. д.

**Черешок**—узкая, более или менее цилиндрическая часть листа, прикрепляющая пластинку листа к стеблю.

**Чечевички**—округлые или продолговатые образования на коре стеблей, корней и ягод, через которые происходит газообмен.

**Чехлик**—плотная, упругая ткань, состоящая из отмирающих клеток, находится на точке роста корня, предохраняет точку роста от повреждений и дает возможность корню продвигаться между комочками почвы, углубляясь в почву.

**Чизелевание**—глубокая культивация почвы, применяемая в виноградарстве после сбора урожая, до осенней вспашки, весной после открывания кустов. Проводится на разную глубину для борьбы с плужной подошвой и для накопления влаги в почве и ее аэрации.

**Чубук**—одревесневший черенок винограда.

**Школка (питомник)**—участок земли, предназначенный для выращивания и размножения посадочного материала в виноградарстве. Школки бывают корнесобственные и привитые.

**Шпалера**—приспособление, служащее опорой кустам винограда. Благодаря ей создается определенное положение растений в пространстве, способствующее полному использованию земли и обеспечивающее получение высокого урожая хорошего качества и дающее возможность механизировать работу по уходу за виноградником. Обычно шпалера представляет собой ряд вертикально стоящих кольев, установленных в направлении ряда винограда, и натянутой между ними проволоки в несколько рядов (3—4—5), к которой подвязывают побеги виноградного растения. Шпалера может быть вертикальная, горизонтальная с козырьком, двухплоскостная, беседчатая и т. д.

**Штамб**—искусственно выведенный ствол, поднимающий куст над поверхностью земли.



**Элита**—элитными называются саженцы винограда, полученные от черенков, заготовленных на селекционных маточниках при условии выращивания этих саженцев в школке элитного участка. Элитой также называют отобранные сеянцы.

**Элитный участок**—питомник, где выращивается элитный посадочный материал, взятый из селекционного или клонового маточника и сортовой элитной школки.

**Эрозия**—смыв или размыв почвы потоками воды ливневого характера или дождями в горных или холмистых условиях рельефа.

**Ягоды**—плоды с сочным околоплодником.

**Якорь**—плоский камень размером 40—70 см, обвязанный оцинкованной проволокой и уложенный в яму глубиной 60—70 см с наклонной стенкой, используется для укрепления концевых столбов шпалеры.

**Ямка**—яма глубиной 80—100 см, является одним из видов предпосадочной обработки почвы в случае, когда невозможен сплошной плантаж (при ремонте виноградника).

---

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                                                                                        |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Общие методические замечания . . . . .                                                                                                                                                                                 | 3   |
| Раздел I. Виды винограда . . . . .                                                                                                                                                                                     | 5   |
| Тема 1. Морфологические признаки, биологическая и хозяйственная характеристика видов винограда . . . . .                                                                                                               | 5   |
| Раздел II. Морфология и анатомическое строение виноградного растения . . . . .                                                                                                                                         | 8   |
| Тема 2. Корень и корневая система . . . . .                                                                                                                                                                            | 8   |
| Тема 3. Стебель . . . . .                                                                                                                                                                                              | 17  |
| Тема 4. Лист, цветок, соцветие, усик . . . . .                                                                                                                                                                         | 23  |
| Тема 5. Гроздь, ягода, семя . . . . .                                                                                                                                                                                  | 34  |
| Тема 6. Типы почек, строение почки и глазка . . . . .                                                                                                                                                                  | 41  |
| Раздел III. Годичный цикл развития винограда . . . . .                                                                                                                                                                 | 45  |
| Тема 7. Вегетационный период, фазы развития, фенология, составление фенологических таблиц, вычерчивание графика динамики роста, прироста и созревания побегов и ягод с учетом метеорологических условий года . . . . . | 45  |
| Раздел IV. Климатические зоны винограда . . . . .                                                                                                                                                                      | 56  |
| Тема 8. Знакомство с климатическими зонами культуры винограда по картам . . . . .                                                                                                                                      | 56  |
| Раздел V. Размножение винограда . . . . .                                                                                                                                                                              | 63  |
| Тема 9. Способы размножения винограда . . . . .                                                                                                                                                                        | 63  |
| Раздел VI. Выращивание посадочного материала винограда . . . . .                                                                                                                                                       | 68  |
| Тема 10. Заготовка черенков, определение их качества и подготовка к посадке . . . . .                                                                                                                                  | 68  |
| Тема 11. Прививка винограда . . . . .                                                                                                                                                                                  | 77  |
| Тема 12. Производство прививок, стратификация прививок . . . . .                                                                                                                                                       | 82  |
| Раздел VII. Организация территории виноградника . . . . .                                                                                                                                                              | 85  |
| Тема 13. Составление плана размещения виноградника . . . . .                                                                                                                                                           | 85  |
| Тема 14. Составление плана посадки виноградника . . . . .                                                                                                                                                              | 89  |
| Раздел VIII. Система ведения культуры виноградных кустов . . . . .                                                                                                                                                     | 93  |
|                                                                                                                                                                                                                        | 211 |

|                                                                                                                                 |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Тема 15.</i> Типы подпор на плодоносящих виноградниках и на маточниках филлоксероустойчивых подвоев                          | 93  |
| <b>Раздел IX. Формировка виноградного куста</b>                                                                                 | 98  |
| <i>Тема 16.</i> Разбор основных типов формирования виноградного куста                                                           | 108 |
| <i>Тема 17.</i> Составление схем выведения основных типов формировок                                                            | 110 |
| <b>Раздел X. Обрезка кустов винограда</b>                                                                                       | 113 |
| <i>Тема 18.</i> Нагрузка кустов глазками и побегами, правила обрезки, сроки ее проведения и применяемые при обрезке инструменты | 114 |
| <i>Тема 19.</i> Подготовка кустов к обрезке и обрезка                                                                           | 122 |
| <i>Тема 20.</i> Обрезка взрослых плодоносящих кустов винограда                                                                  | 124 |
| <b>Раздел XI. Защита надземной части и корней винограда от действия низких температур</b>                                       | 125 |
| <i>Тема 21.</i> Укрытие кустов на зиму                                                                                          | 125 |
| <b>Раздел XII. Защита винограда от болезней и вредителей</b>                                                                    | 127 |
| <i>Тема 22.</i> Болезни винограда                                                                                               | 128 |
| <i>Тема 23.</i> Вредители винограда                                                                                             | 134 |
| <b>Раздел XIII. Удобрение и орошение виноградников</b>                                                                          | 138 |
| <i>Тема 24.</i> Расчет количества удобрений при основном внесении и при подкормке. Расчет количества воды при орошении          | 138 |
| <b>Раздел XIV. Составление агротехнического плана по уходу за виноградными посадками</b>                                        | 143 |
| <i>Тема 25.</i> Уход за молодыми виноградниками, составление агротехнического плана                                             | 143 |
| <i>Тема 26.</i> Уход за плодоносящими виноградниками                                                                            | 145 |
| <i>Тема 27.</i> Предварительное определение урожая, составление плана уборки винограда                                          | 147 |
| <b>Раздел XV. Ремонт виноградников</b>                                                                                          | 151 |
| <i>Тема 28.</i> Составление плана ремонта виноградников                                                                         | 152 |
| <b>Раздел XVI. Реконструкция старых виноградников</b>                                                                           | 154 |
| <i>Тема 29.</i> Методы реконструкции старых виноградников. Составление схем реконструкции                                       | 155 |
| <b>Раздел XVII. Ампелография</b>                                                                                                | 162 |
| <i>Тема 30.</i> Методика ампелографического описания морфологических признаков молодого побега, однолетнего побега и листа      | 164 |
| <i>Тема 31.</i> Методика ампелографического описания морфологических признаков цветка, грозди, ягоды и семени                   | 173 |
| <i>Тема 32.</i> Сорта винограда                                                                                                 | 176 |
| <i>Тема 33.</i> Работа с определителем сортов винограда                                                                         | 178 |

|                                                                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Раздел XVIII. Механический состав и механические свойства винограда . . . . .                                  | 179 |
| Тема 34. Методика механического анализа и определения механических свойств винограда . . . . .                 | 180 |
| Раздел XIX. Химический состав сока винограда . . .                                                             | 182 |
| Тема 35. Определение назначения урожая в зависимости от кондиций сахара и кислоты в ягодах винограда . . . . . | 182 |
| Тема 36. Дегустационная оценка столовых сортов винограда . . . . .                                             | 188 |
| Словарь специальных терминов . . . . .                                                                         | 190 |

---



*Морозова Галина Степановна и Негруль  
Александр Михайлович*

**РУКОВОДСТВО К ЛАБОРАТОРНО-  
ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ  
ПО ВИНОГРАДАРСТВУ**

Редактор *М. Г. Быкова*  
Художник *Л. Д. Датько*  
Художественный редактор *Е. И. Вескова*  
Технический редактор *М. М. Гуревич*  
Корректор *Л. Н. Сопова*



Сдано в набор 10/VII 1959 г. Подписано к  
печати 30/IX 1959 г. Т-10676. Формат  
84×108 1/32. Печ. л. 13,5 (11,07) +2 вкл.  
Уч.-изд. л. 12,64. Изд. № 1038.  
Тираж 8000 экз. Заказ № 1133.  
Цена 4 р. 15 к.



Сельхозгиз, Москва, Б-66, 1-й Бауманный  
пер., д. 3.  
Московская типография № 5  
Мосгоссовнархоза  
Москва, Трехпрудный пер., 9.

## ГОТОВЯТСЯ К ВЫХОДУ В СВЕТ В 1960 ГОДУ

Коллектив авторов, Опыт специализированных овощеводческих совхозов и пригородных колхозов (6 названий).

Коллектив авторов, Чечевица

Сабурова П. В., канд. биол. наук (Всес. ин-т защиты растений). Применение гербицидов в сельском хозяйстве.

Наумова Н. А., канд. биол. наук (Всес. ин-т защиты растений). Анализ семян на грибную и бактериальную инфекцию.

Составитель Осмоловский Г. Е., канд. биол. наук (Ленингр. СХИ). Краткий справочник по применению ядохимикатов.

Коллектив авторов под редакцией Щеголева В. Н., проф. (Ленингр. СХИ). Определитель насекомых по повреждениям культурных растений, 4-е изд.

Турнас П. А., д-р с.-х. наук (Север. н.-и ин-т агротехники и мелiorации), Головки Д. Т., канд. с.-х. наук. Возделывание с.-х. культур на торфяных почвах.

Красочкин В. Г., д-р биол. наук. (ВИР). Свекла.

Коллектив авторов под редакцией акад. Брежнева Д. Д. Сорта овощных культур.

Никишин К. А., доц. (Ленингр. СХИ). Уход за плодоносящим садом, 4-е изд.

Белосельская В. Г., доц. (Ленингр. СХИ). Вредители и болезни цветочных оранжевых растений.

Скорикова О. А., канд. с.-х. наук (Ленингр. СХИ). Пилильщики, вредящие плодово-ягодным культурам.

Иоффе А. Ф., акад. Агрофизика в сельском хозяйстве.

Гельер Ф. Ю., канд. с.-х. наук (Москва). Периодичность и его значение в земледелии.

Авакян А. А., д-р с.-х. наук (Москва). Физиология растений и земледелие.

Авдонин Н. С., проф. (Москва). Повышение плодородия кислых почв.

Шедеров С. Г., канд. с.-х. наук (ВИУА, Москва). Известкование кислых почв, 2-е изд.

Смирнов Н. Д., канд. с.-х. наук (МСХ СССР). Минеральные удобрения и их применение.

Чернавин А. С., канд. с.-х. наук (ВИУА, Москва). Фосфоритная мука — ценное удобрение.

Яковлев В. В., канд. с.-х. наук (ВИУА, Москва). Микроудобрения и их применение.

Алов А. С., канд. с.-х. наук (Москва). Вопросы удобрения сельскохозяйственных культур.

Каталымов М. В., Соколов А. В. (НИИУФ, Москва), и др. Справочник по минеральным удобрениям.

Скорняков С. М., засл. агр. РСФСР, Коротков С. К., председатель колхоза им. Ленина (Чувашская АССР), и др. Занятые пары.

Лисенко К. П., агроном. Черные пары — важное средство подъема урожайности в засушливой зоне.

Цивенко И. А., канд. с.-х. наук (ин-т земледелия нечерноземной полосы). Агрономические основы севооборотов нечерноземной полосы.

*По выходе в свет перечисленные книги Сельхозгиза можно приобрести в магазинах книготорга и потребительской кооперации.*

*В случае их отсутствия в магазинах с заказами на книги обращайтесь в магазин № 2 Москниготорга по адресу: Москва, 9, Моховая ул., дом 17, отдел «Книга — почтой» и в Дом книги, Ленинград, Невский проспект, 28.*

