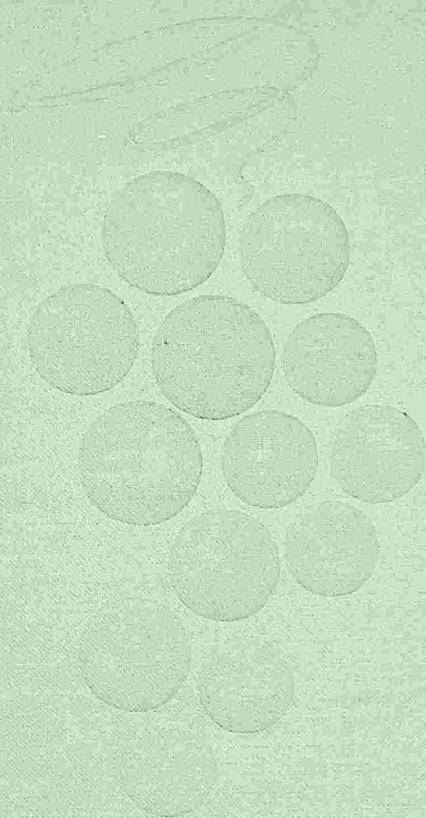


634.8  
В-491

# ВИНОГРАДАРСТВО



634.8  
В-491

# ВИНОГРАДАРСТВО

ДОПУЩЕНО МИНИСТЕРСТВОМ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА УЗБЕКСКОЙ ССР  
В КАЧЕСТВЕ УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ  
ИНСТИТУТОВ

ИЗДАНИЕ ВТОРОЕ, ПЕРЕСМОТРЕННОЕ  
И ДОПОЛНЕННОЕ

Под редакцией проф. А. А. *РЫБАКОВА*



БИБЛИОТЕНА  
Сам. СХИ  
г. Самарканд.

ИЗДАТЕЛЬСТВО «У Қ И Т У В Ч И» — ТАШКЕНТ — 1975

## ПРЕДИСЛОВИЕ КО ВТОРОМУ ИЗДАНИЮ

Виноградарство — одна из важных отраслей сельского хозяйства южных районов СССР. Особенно велика его роль в республиках Средней Азии и в частности в Узбекистане. Благоприятные природные условия позволяют здесь выращивать широкий и весьма ценный сортимент винограда. Столовые его сорта, представляющие в основном продукт многовековой народной селекции, отличаются большой величиной и красотой гроздей и ягод, высокой сахаристостью и вкусовыми качествами, способностью к длительному хранению и транспортировке; некоторые из них дают прекрасные изюмы. Здесь выращиваются ценные бессемянные сорта, дающие непревзойденные по качеству кишмиши. Некоторые из этих сортов имеют важное значение для использования в свежем виде. Из местных и интродуцированных винных сортов получают высококачественные вина и шампанское.

Перед виноградарством Узбекской ССР стоит задача — совершенствовать агротехнику ухода за насаждениями, систематически повышать их урожайность, расширять площади под ними, улучшать сортимент и на базе механизации производственных процессов повышать производительность труда и снизить себестоимость продукции.

Для успешного выполнения этих задач нужны высококвалифицированные агрономы-виноградари, контингент которых ежегодно должен пополняться. Настоящая работа служит учебным пособием для подготовки специалистов по этой дисциплине. Здесь изла-

гаются общие сведения о винограде, биологические основы его культуры, агротехнические приемы размножения, посадки и ухода за виноградником, дается производственно-биологическая характеристика сортимента, указываются методы его улучшения.

При составлении учебного пособия учтены научные достижения и производственный опыт передовых виноградарских хозяйств, а также результаты многолетней учебной и научно-исследовательской деятельности авторов в этой области. Оно построено по программе плодово-овощных факультетов сельскохозяйственных вузов, с учетом зональных особенностей культуры винограда. Книга может служить практическим руководством для руководящих работников и агрономов виноградарских хозяйств и любителей-виноградарей.

Учебное пособие написано докторами с.-х. наук А. А. Рыбаковым и С. А. Остроуховой и кандидатами с.-х. наук В. И. Горбачом, Т. Т. Турсуновым и М. Г. Цейтлинным. Рукопись просмотрена профессорами А. М. Негрузем, П. Т. Богдаревым, М. А. Пеляхом и коллективом научных сотрудников Самаркандского филиала Узбекского ордена Ленина научно-исследовательского института садоводства, виноградарства и виноделия им. Р. Р. Шредера, по замечаниям которых в нее внесены изменения и дополнения.

Второе издание, значительно расширенное, подготовили А. А. Рыбаков, С. А. Остроухова, В. И. Горбач и К. В. Смирнов (зав. кафедрой виноградарства и виноделия ТСХА) в свете последних достижений науки и практики в области виноградарства.

### НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ ВИНОГРАДАРСТВА

Виноград — высокопитательный продукт. Ягоды его содержат свыше 70% воды, 15—30%, а при увяливании на кустах до 40—50% сахара. Кроме того, в ягодах содержатся органические кислоты, пектиновые, дубильные, ароматические и красящие вещества, камедь, ферменты, витамины А, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, С и минеральные соли.

Виноград, благодаря наличию в нем сахара в наиболее усвояемой форме (глюкоза и фруктоза), органических кислот и других веществ и гармоническому сочетанию составных его частей, обладает ценными пищевыми и лечебными свойствами.

Продукция винограда используется разнообразно. В среднем во всех странах мира около 80% винограда идет для приготовления вина и соков, около 16% потребляется в свежем виде и около 4% служит сырьем для приготовления сушеного винограда. Но в разных странах и промышленных районах виноградарства эти пропорции различны. Так, на Ближнем и Среднем Востоке основная масса урожая используется для приготовления сушеной продукции и потребления в свежем виде.

В Среднеазиатских республиках нашей страны — Узбекистане, Таджикистане, Туркмении — благодаря продолжительному жаркому лету и сухой теплой осени возможна воздушно-солнечная сушка винограда. Поэтому удельный вес продукции кишмишных сортов здесь значительно выше, чем в других республиках. Важное народнохозяйственное значение здесь имеют и столовые сорта винограда.

В целом, по всем странам мира за последние годы наблюдается тенденция к развитию столового виноградарства, что имеет место и у нас в

стране, в том числе и в Узбекистане. Сезон потребления свежего винограда с куста начинается в июне и продолжается до ноября. В холодильниках и специальных хранилищах он может храниться с ноября по май следующего года. Такой продолжительный период хранения и потребления винограда в свежем виде возможен благодаря наличию в насаженных сортах различных сроков созревания, а также способности некоторых из них переносить транспортировку и при соответствующих условиях длительное хранение.

Виноградный сок — прекрасный питательный, диетический и лечебный продукт, который может сохраняться в неизменном виде в течение многих месяцев. При уваривании или концентрации сока холодом получают бекмес, вакуум-сусло, виноградный мед и другие продукты, сохраняющиеся до 60—75% сахара.

Из винограда получают ценную сушеную продукцию: изюм — сушеные ягоды столовых сортов с семенами, кишмиш — сушеный виноград из бессемянных сортов; коринку — из винограда сорта Коринка черная, имеющего очень мелкие (6—9 мм) бессемянные ягоды. В СССР коринка не производится, больше приготавливается кишмиша и меньше — изюма.

Высокая калорийность сушеного винограда (3250 ккал), возможность длительного хранения и транспортабельность делают его весьма ценным продуктом питания, широко применяемым в кондитерском, кулинарном производстве и потребляемом в натуральном виде.

Узбекская ССР — основной производитель сушеного винограда в СССР, на долю которой приходится 85% общесоюзного производства кишмиша и изюма.

Из свежего винограда приготавливают также безалкогольные продукты — варенье, компоты,

**КРАТКИЕ ИСТОРИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ  
О КУЛЬТУРЕ ВИНОГРАДА.  
СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ  
ВИНОГРАДАРСТВА**

маринады и др. Большая часть винограда используется на вино. Богатство виноградного сортамента и разная технология дают возможность готовить разнообразное вино, шампанское и коньяки. Из столовых вин путем уксуснокислого брожения их получают винный уксус. Из отходов винограда вырабатывают спирт, винную кислоту, танин, виноградное масло, краски, светильный газ и др. А неподдающиеся утилизации отходы виноделия (выжимки) идут на компост, которым удобряют сады и виноградники.

Ценность культуры винограда состоит еще и в том, что он рано вступает в плодоношение — на второй-третий год после посадки. Виноград долговечен, может давать при надлежащем уходе промышленные урожаи в течение 50—60 лет, а плодоносит до 80—100 лет.

Виноград благодаря мощной корневой системе обладает относительной засухоустойчивостью и может быть использован для мелиоративных целей при освоении гор и предгорий, закреплении песков, оврагов и т. п. Он с успехом разводится на землях, малоприспособленных для других сельскохозяйственных культур — галечниках, умеренно засоленных почвах, лугово-болотных с близкими (1—1,5 м) грунтовыми водами.

В Средней Азии отсутствуют опасные болезни и вредители винограда — филлоксеры и мидды.

В Узбекистане на поливных сероземах при хорошей агротехнике виноград дает очень высокие урожаи. Так, в совхозах «Китаб» Кашкарьинской области, «Нижний Чирчик» Ташкентской области, «Пастдаргом» и «Булунгур» № 1 Самаркандской области и др. на больших площадях получают в среднем по хозяйству по 150—200 ц/га, передовые бригады и звенья этих хозяйств — по 250—300 ц и более, отдельные передовики — по 400 ц и выше, а на небольших участках и до 800 ц/га.

Виноградарство — доходная отрасль сельского хозяйства. Передовые совхозы получают с 1 га по 3—4 тыс. руб. чистой прибыли, снижая себестоимость 1 ц винограда до 6—8 руб. В ряде колхозов Самаркандской и Ташкентской областей доходы от виноградарства составляют 58—65% от всех доходов хозяйства.

Виноград принадлежит к древнейшим цветковым растениям. В очень далекие времена предки видов семейства виноградных (*Vitaceae*) обитали на открытых солнечных местах, имели вид кустарников, несли в своей природе светолюбие. С распространением лесов они попали в лесные заросли, приспособились к лесному сообществу. Здесь в борьбе за свет выработали строение лианы с усиками, чтобы вынести свой листовой аппарат над пологом леса.

Представители рода *Vitis* (винограда) вначале произрастали в арктической части земного шара, когда климат этой зоны был тропическим. В ледниковый период виноград арктической зоны отчасти погиб, а отчасти перебрался на юг. В Северной Америке и Восточной Азии древние его виды сохранились до настоящего времени. В Южной Европе сохранился только виноград *Vitis винифера*, появившийся в последнюю эпоху третичного периода или несколько раньше. Он оказался наиболее пригодным для культуры.

После разделения материков виды рода *Vitis* распались на три группы: североамериканскую, восточноазиатскую и евроазиатскую. Последняя группа (*Vitis винифера*) в результате длительного искусственного отбора, находясь в разнообразных природных условиях, дала огромное разнообразие сортов современного культурного винограда. Небольшое количество сортов винограда произошло от других видов.

На заре человеческого общества в период так называемого «собирающего» земледелия человек употреблял в пищу дикорастущие плоды, виноград, ягоды, съедобные корни, стебли, отыскивая их в лесных зарослях. С переходом человека на оседлость к «мотыжному» земледелию виноград был перенесен к жилищам. Высокие питательные качества ягод винограда, легкость вегетативного размножения и закрепления желательных форм, а также большая приспособляемость к условиям среды, способствовали быстрому его распространению. Многовековой отбор лучших форм по сахаристости и урожайности, совершенствование приемов

ухода за виноградом обеспечили создание многообразных сортов разного хозяйственного использования, отвечающих требованиям человека.

Сначала виноград был введен в культуру в Передней Азии, Закавказье, Средней Азии, Иране, Афганистане, Малой Азии. Примерно 6—7 тыс. лет назад виноград уже культивировался в Закавказье, Средней Азии, Сирии, Месопотамии и Египте. Около 3 тыс. лет назад виноградарство процветало в Греции и начало распространяться по побережью Черного и Средиземного морей. В Америку (Мексика, Аргентину) виноград попал в XVI в., Южную Африку — в середине XVII в., Алжир — в конце XVIII в., Австралию и Новую Зеландию — в начале XIX в. Примерно за 600 лет до н. э. финикийцы завезли виноград во Францию.

К числу бессемянных сортов винограда, получивших наибольшее распространение в странах с жарким климатом, относится Кишмиш белый овальный, который в конце XIX в. был завезен в Калифорнию (США).

В Европе виноградарство и виноделие достигло широкого расцвета в XVII—XVIII столетиях. Большое бедствие виноградникам Европы причинили вредители и болезни винограда (филлоксера, мильдю, оидиум, антракноз), завезенные из Северной Америки в 1846—1863 гг. Например, Франция за 14—20 лет после появления филлоксеры потеряла половину своих виноградников. Большие площади виноградных насаждений погибли и в других странах Европы, в том числе и в России — в Молдавии, на Украине, Черноморском побережье Кавказа, в Грузии, Армении и Азербайджане. Впоследствии были найдены эффективные меры борьбы с филлоксерой (использование подвоев винограда американских филлоксероустойчивых сортов), а также разработаны меры борьбы с грибными заболеваниями.

В настоящее время виноград разводят во всех частях света. Культура его занимает обширные пространства, главным образом южные, между 20—52° с. ш. и 30—45° ю. ш. Общая площадь виноградников во всех странах мира составляла в 1970 г. около 11 млн. га. Основные их площади сосредоточены в Северном полушарии (95%), в том числе в Европе и Азии —

около 85% общей площади, в Америке — 8, Африке — 6 и Австралии — 1%.

Первые места в производстве винограда занимают Италия, Франция, Испания, СССР, затем США, Португалия, Турция, Аргентина, Греция, Алжир. Франция и Италия производят и наибольшее количество вина. В этих странах на вино используют около 97—98% валового урожая. Среди европейских социалистических стран крупными производителями винограда являются СССР, Румыния, Венгрия, Болгария, Югославия.

Общее мировое производство сухеного винограда составляет около 6,5 млн. ц. Наибольшее количество его дают США, Греция, Турция, Австралия, Иран. В этих странах на сушку используется 40—60% валового урожая.

В СССР в 1970 г. пасчитывалось 1080 тыс. га виноградников. В 1917 г. их было 230 тыс. га. Средняя урожайность должна составить в 1975 г. — 58 ц/га, а в 1980 г. — 64 ц/га. Основные их площади размещены на Украине, в Молдавии, на юге Российской Федерации, в Грузии, Узбекистане, Азербайджане и Армении. Площади виноградников в нашей стране и в других социалистических странах неуклонно и быстро растут. В капиталистических странах рост площадей под виноградниками зависит от конъюнктурных особенностей рынка и нередко они сокращаются.

В царской России виноградарство было отсталым. Площадь виноградников расширялась незначительно. Изюм в большом количестве ввозился из Ирана, коринка — из Греции, вина (главным образом шампанское) — из Франции. Участки под виноградниками были мелкие, раздробленные. Сортимент и агротехника винограда в помещичьих хозяйствах перенимались из Франции, Италии, Испании. Крестьянские хозяйства, которым принадлежало около 60% виноградников, культивировали местные сорта винограда, применяли самобытные примитивные приемы агротехники, продукцию в основном перерабатывали на вино кустарным способом.

Виноград в пределах СССР был введен в культуру в старых виноградарских районах Закавказья, Средней Азии и в Крыму еще в доисторические времена. Позже виноградарство

возникло 100—300 лет назад на Дону, Кубани, Нижней Волге, на побережье Каспийского, Черного и Азовского морей, а в последние годы в более северных районах страны. Известно, например, что в 1613 г. посажены виноградники близ Астрахани для снабжения царского двора. Затем были организованы монастырские и царские виноградники в Киеве, Лубнах, Чугуеве, Курске, Тамбове, под Тулой и Москвой. В 1880 г. в России появилась филлоксера, которая принесла большой урон виноградарству.

Виноградарство и виноделие в нашей стране стали быстро развиваться после социалистической реконструкции сельского хозяйства. В настоящее время созданы крупные промышленные виноградарские зоны, построены винодельческие заводы и винохранилища. На виноградниках применяются передовые научно обоснованные приемы агротехники и механизация производственных процессов.

В Средней Азии культура винограда уходит в глубь веков. Из исторических источников известно, что виноград здесь возделывали еще задолго до походов Александра Македонского (IV в. до н. э.). В период завоевания Средней Азии греками (I в. н. э.) здесь уже хорошо было развито виноградарство, а также виноделие, которое в быту у греков имело большое значение. Виноделием славилась Ферганская долина, где зажиточные хозяйства владели большими площадями виноградников, приготавливали вино и хранили его несколько десятков лет. Во время вторжения арабов в Среднюю Азию (VII в. н. э.) на территории современного Узбекистана также были развиты виноградарство и виноделие. Большие празднества сопровождалась потреблением вина. В период арабского владычества (VII—VIII вв.) расширились международные связи и это способствовало интродукции сюда новых сортов винограда из стран Востока (Аравии, Индии, Ирана и др.).

Особенности орошаемого земледелия Средней Азии наложили свой отпечаток и на развитие культуры винограда. Как известно, на заре древнего земледелия человек не был в состоянии использовать крупные реки как источник орошения, так как для этого требовалось возводить на них сложные ирригационные сооружения, прокладывать каналы и т. д. Поэтому коль-

белью древнего земледелия явились предгорно-горные районы с лиманным способом орошения, при котором небольшие площади поливались водой маленьких речек и ручейков, для чего требовались незначительные затраты труда и материалов. Позднее, по мере освоения земель в долинах крупных рек, виноградарство стало продвигаться в равнинную зону. Причем этот процесс не ограничивался только пространственным перемещением культуры. В равнинную зону, на более плодородные и дорогие земли переносились только самые урожайные и высокие по качеству сорта винограда. Таким путем осуществлялся многовековой искусственный отбор, который играл важную роль в формировании сортимента Средней Азии.

Виноград культивировался во всех областях поливного земледелия Средней Азии. Особенно широкое распространение виноградарство получило в районах Ташкента, Ферганы, Самарканда, в долинах Зеравшана и Кашкадарьи. Виноградники стали разводить также по правому и левому берегам Амударьи и в Хорезме. Виноградарство постепенно принимало промышленный характер. Сушеный виноград и бекмес служили предметом торговли с соседними восточными странами. Эта продукция вывозилась даже на Волгу. Внутри же областей Средней Азии шла торговля и свежим виноградом. В этот период культивировалось большое разнообразие сортов и, по-видимому, была разработана довольно сложная система ухода за виноградом. Например, имеются сведения о прививке к одному кусту винограда нескольких сортов, введение в виноградные лозы различных растворов, чтобы придать гроздьям приятный аромат и вкус и т. д. Кусты винограда укрывали на зиму, производилась их формировка и обрезка.

В XIII в. н. э. на Среднюю Азию напали монголы. Нашествие это сопровождалось большим опустошением покоренных земель и привело к упадку всех отраслей сельского хозяйства. Но в XV в. виноградарство было восстановлено.

В последующие века в среднеазиатских феодальных государствах (Хорезмском, Бухарском, Кокандском) в связи с распространением мусульманской религии употребление вина

было запрещено. Поэтому стали культивировать только столовые и кишмишно-изюмные сорта винограда. Сорта же винные раскорчевывались и заменялись другими. Сохранились к настоящему времени только сорта этого направления (Бахтиори, Сояки и др.), пригодные для употребления как в свежем виде, так и для приготовления бекмеса (уваренного виноградного сока). В ограниченных размерах существовало нелегальное виноделие, в частности приготовление мусалаяса из сушеного винограда.

Присоединение Средней Азии к России приобщило этот край к общероссийской капиталистической системе, что положительно отразилось и на виноградарстве. Начался вывоз свежего и сушеного винограда на центральные рынки России. Быстрыми темпами развивалось виноделие, за организацию которого взялась группа коммерческих фирм и предпринимателей. Начали выращивать здесь европейские винные сорта винограда, завезенные из Крыма, Молдавии, Закавказья и других мест. В Туркестан стали приезжать специалисты-виноградари из других виноградарских зон страны.

В развитии плодородства и виноградарства положительную роль сыграл Туркестанский отдел садоводства, преобразованный затем в Туркестанское общество сельского хозяйства. Эта организация рекомендовала для разведения лучшие сорта винограда и организовала их завоз из других районов виноградарства. В 1911 г. был создан Туркестанский комитет виноградарства и виноделия, внедривший в производство многие прогрессивные по тому времени агротехнические приемы, в частности по предохранению виноградников от филлоксеры, борьбе с оидиумом путем опыливания их серой. Комитет многое сделал для организации питомников, устройства выставок по плодородству и виноградарству, изучения вин и повышения их качества.

И все же в условиях капиталистического хозяйства виноградарство Туркестанского края оставалось слаборазвитым. Первая мировая и гражданская войны нанесли виноградарикам большой ущерб. Площади их сократились, урожай снизился, винодельческие предприятия, в связи с запрещением в этот период торговли вином, пришли в упадок. Только с 1924 г. на-

чался общий подъем виноградарства и виноделия. Организуются садово-виноградарские совхозы — основная сырьевая база винодельческой промышленности. Упорядочивается сортовой состав, часть виноградников поднимается на шпалеры, совершенствуется агротехника, растет урожайность. Виноградарство, так же как и садоводство, благодаря вниманию, заботам и материальной помощи со стороны Коммунистической партии и правительства Узбекистана быстро и неуклонно идет в гору.

В подъеме садоводства и виноградарства Узбекской ССР большую роль сыграли Узбекский орден Ленина научно-исследовательский институт садоводства, виноградарства и виноделия им. Р. Р. Шредера, Среднеазиатская опытная станция Всесоюзного научно-исследовательского института растениеводства им. Н. И. Вавилова, кафедры плодородства и виноградарства Ташкентского и Самаркандского сельскохозяйственных институтов. Научные учреждения разрабатывают и внедряют в производство совершенные приемы ухода за виноградными насаждениями, выводят и рекомендуют для посадки новые сорта винограда, оказывают колхозам и совхозам необходимую консультативно-организационную помощь по всем вопросам виноградарства.

Высокие пищевые и вкусовые достоинства винограда, а также ежегодно возрастающий спрос на него со стороны населения и пищевой промышленности создают большие предпосылки для дальнейшего развития этой важной отрасли. Основными путями увеличения продукции виноградарства является повышение урожайности и улучшение качества винограда, а также увеличение площадей под виноградными насаждениями. Научные достижения по виноградарству и опыт передовых хозяйств и новаторов плодородства, высокая материально-техническая оснащенность колхозов и совхозов, внедрение широкой механизации производственных процессов позволяют ежегодно получать высокие урожаи винограда. В нашей стране имеются большие возможности для расширения площадей под виноград как в старых районах виноградарства, так и в новых при освоении целинных земель, где прокладываются оросительные каналы — в Средней Азии, на Север-

ном Кавказе, в Закавказье, Поволжье и ряде других мест. Важным резервом расширения площадей под виноградниками являются условно поливные и богарные земли в предгорно-горных районах Среднеазиатских республик и Азербайджана.

В СССР издавна сложились сырьевые зоны виноградарства и виноделия для производства продукции разного хозяйственного использования — столовых, кишмишных, изюмных и винных сортов винограда. Основные районы для производства высококачественных столовых и шампанских вин находятся в Молдавии, на Украине, в Краснодарском и Ставропольском краях, Ростовской области, Поволжье, Грузии, Армении, Азербайджане и Казахской ССР. Районы для производства высококачественных десертных крепких и сладких вин: Южный берег Крыма, Армения, Азербайджан и республики Средней Азии. Районы для получения коньячных виноматериалов: Армения, Грузия, Чечено-Ингушская АССР и Дагестанская АССР, Ставропольский край.

Лучшие районы выращивания столовых сортов винограда в СССР: республики Средней Азии, Закавказья, южные районы Молдавии, Украины и РСФСР. Исторически сложившиеся районы производства кишмишей: Самаркандская, Бухарская, Кашкадарьинская, Сурхандарьинская области Узбекской ССР, Туркменская ССР и Вахшская долина Таджикской ССР. К 1980 г. в нашей стране предусмотрено довести площади виноградников до 1480 тыс. га, к

1990 г.— до 1710 тыс. га, урожайность соответственно 68 и 72 ц/га, а валовой сбор — 8,2 млн. и 11 млн. т.

В Узбекской ССР в 1971 г. насчитывалось около 60 тыс. га виноградников, в 1917 г. их было 26 тыс. га. Основные площади размещены в Самаркандской и Ташкентской областях. К 1980 г. площади виноградников в колхозах и совхозах Узбекистана достигнут 80 тыс. га, средняя урожайность их составит 90—100 ц/га и валовой сбор 640 тыс. т. В 1968 г. в СССР потребление винограда на душу населения составляло 18,5 кг в год, а в 1975 г. оно возрастет до 24,8 кг. В Узбекской ССР норма потребления плодов и винограда на одного человека с 41 кг в 1970 г. увеличится до 58 кг в 1975 г. и до 102 кг в 1980 г. Земельные возможности для закладки новых виноградников здесь огромны: а) горные и предгорные районы, где виноград можно выращивать без полива или с ограниченным числом поливов; б) луговые почвы речных долин с близким стоянием грунтовых вод, где посадки за лето могут поливаться один-два раза, а местами довольствоваться грунтовым увлажнением; в) вновь освоенные земли Голодной, Каршинской степей и др.; г) галечниковые почвы Ферганской долины, где виноград дает обеспеченные урожаи; д) поливные земли хлопкосеющих районов; е) полосы отчуждения вдоль линий железных дорог; ж) пришкольные участки и земли подсобных хозяйств, лечебных и других организаций; з) приусадебные участки у населения. Земельные ресурсы для расширения посадок винограда в Узбекской ССР практически неограниченны.

## БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КУЛЬТУРЫ ВИНОГРАДА

### 1. БИОЛОГИЧЕСКАЯ И ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУЛЬТИВИРУЕМЫХ ВИДОВ ВИНОГРАДА

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РОДА ВИТИС (*VITIS*)

Виноград принадлежит к семейству виноградовых (*Vitaceae* Lindl. или *Ampelideae* Kunth.). Это семейство включает 11 родов, насчитывающих около 600 видов, произрастающих во всех странах субтропического и умеренно теплого климата и различающихся между собой по ряду морфологических признаков и биологическим особенностям. Только немногие из них введены в культуру и используются человеком. Среди видов имеются низкие деревья, кустарники, лазящие лианы и травянистые растения. Строение органов у различных видов отличается большим разнообразием, связанным с их условиями произрастания. Корни их продолговатые, удлиненные, мочковатые, реже вадутые наподобие клубней. Побеги имеют удлиненные междоузлия, против листьев расположены усики. Листья от крупных, цельных, лопчатых до мелких сильнооросеченных. Соцветие в виде кисти, зонтика, метелки, как правило, расположено против листьев. Цветки мелкие, зеленые, обоеполые и раздельнополые. Чашечка сросшаяся. Венчик с четырьмя-семью лепестками. При расцветании он раскрывается звездочкой или опадает в виде колпачка. Тычинок четыре-пять, реже шесть-семь, с двухгнездными пыльниками.

Различные виды и сорта винограда значительно отличаются между собой по величине и форме пестика и рыльца. Пестики могут иметь коническую, цилиндрическую, шаровидную, овальную, ромбовидную и асимметрическую формы. Рыльца головчатые, дисковидные, лопастные. Столбик длинный или короткий. Завязь чаще двухгнездная с двумя семечками

в каждом гнезде. Наряду с этим часто встречаются пятичленные двухгнездные и трехгнездные, шестичленные двухгнездные и трехгнездные, семичленные двухгнездные и трехгнездные типы. По-разному окрашены нектарники — от лимонно-желтого до бурого цвета. Плод — ягода с различной консистенцией мякоти — сочной, мясистой, плотной. У всех диких видов и большинства культурных сортов винограда ягоды содержат семена. Но имеется группа бессемянных сортов, которая ценится за этот признак и используется как столовый виноград, а также как сырье для производства сушеного винограда — кишмиша.

Большинство видов винограда произрастает в диком состоянии. Широко распространены и имеют хозяйственное значение виды рода Витис: он включает 70 видов, из которых используются только 20, пять-шесть видов выращивают для получения плодов, остальные используют в качестве подвоев и в селекции. Некоторые виды применяются как декоративные. Встречаются виды, устойчивые к филлоксеру и грибным заболеваниям. По месту произрастания виды рода Витис делятся на три группы: европейско-азиатскую, восточноазиатскую и североамериканскую.

#### ЕВРОПЕЙСКО-АЗИАТСКИЙ ВИНОГРАД

Европейско-азиатский виноград включает один вид Витис винифера (*Vitis vinifera* L.). В него входят почти все сорта винограда, культивируемые на земном шаре и используемые в свежем виде или идущие на переработку (виноделие, сушка и др.). Родина его — Европа, Средняя и Малая Азия, Закавказье, западная часть Азии, Северная Африка и районы, прилегающие к Средиземному и Черному морям. Европейско-азиатский виноград включает два подвида: дикий и культурный виноград.

Дикий виноград (*ssp. Silvestris* Gmel.) встречается в виде зарослей или кустов в Европе, Передней Азии (включая Кавказ), Иране, Северной Африке, в лесах, по склонам гор, в поймах рек. В СССР он растет по



Рис. 1. Дикий виноград  
Витис Сильвестрис.

регам рек Дуная, Прута, Днестра, Буга, Днепра, в горных лесах Крыма, на Кубани, Черноморском побережье Кавказа и в Закавказье. В Средней Азии истинно дикий виноград произрастает только в Туркмении в Копетдаге. В горах Узбекистана и Таджикистана, по мнению большинства специалистов виноградарей, встречается не дикий, а одичавший виноград, семена которого попали сюда различными путями.

Дикий виноград представляет собой лиану или стелющийся кустарник. Это двудомное растение с мужским и функционально женским типом цветка. Листья почти цельные или слабо-рассеченные, на нижней стороне слегка опушенные, реже голые. Ягоды круглые, мелкие, черные или темно-синие, сладкие или кисло-сладкие, с мелкими семенами. Вкусовые качества ягод невысокие. Неустойчив к филлоксеру, грибным заболеваниям и морозам. От дикого винограда в результате длительного естественного и искусственного отбора произошли все культурные европейско-азиатские сорта винограда (рис. 1)<sup>1</sup>. Этот отбор продолжается и в настоящее время.

Культурный, или европейский, виноград (*ssp. Sativa* D. C.) широко распространен от Средней Азии до Пиренейского полуострова и составляет основу культивируемых сортов винограда.

Сорта культурного европейско-азиатского винограда подразделяют (А. М. Негруль, 1959) на три эколого-географические группы: восточные (*orientalis* Negr.), сорта бассейна Черного моря (*pontica* Negr.) и западноевропейские (*occidentalis* Negr.).

Сорта восточной группы распространены в республиках Средней Азии, Армении, Азербайджане, Иране, Афганистане и странах Ближнего Востока. В каждом районе имеется большое количество местных сортов. Родина восточной группы сортов — Иран, Турция, Афганистан и некоторые страны Ближнего Востока. На территории современных Узбекистана и Таджикистана виноград был известен и использовался человеком очень давно — в IV—III вв. до н. э. В результате многовековой народной селекции здесь сформировались прекрасные столовые и изюмные сорта винограда, отличающиеся крупными парящими гроздями и ягодами с высокими вкусовыми качествами. Сюда же относится и группа бессемянных сортов. Характерными признаками этой группы сортов являются: сильный рост побегов, грозди рыхлые, часто ветвистые, мякоть ягоды мясистая с плотной консистенцией, сочная, низкие коэффициенты плодоношения и плодоносности побегов, отсутствие опушения или слабое щетинистое опушение листьев, края листьев отгибаются вверх. Слабая морозоустойчивость, относительная засухоустойчивость и солевыносливость и продолжительный вегетационный период. Ягоды многих сортов продолговатые и овальные по форме, различной окраски (чаще белые или розовые, реже черные), семена с длинным клювиком. Урожайность высокая. В различных районах Узбекистана и Таджикистана выявлено свыше 600 местных сортов, относящихся к этой группе.

Сорта бассейна Черного моря распространены в СССР (Грузия, Молдавия), Румынии, Болгарии, Венгрии, Греции и других странах. Опушение листьев смешанное (паутинистое и щетинистое). Гроздь среднего размера, плотная, реже рыхлая. Ягоды чаще круглые, средние и мелкие, черные или белые, реже розовые. Процент плодоносных побегов высокий, с большим количеством гроздей на плодоносный побег. Мякоть у большинства сортов сочная. Вегетационный период короче и морозоустойчивость выше, чем у сортов первой группы. Сила роста побегов средняя и большая. Многие сорта высокоурожайные. Почти все они винные или вино-столовые, столовых мало.

<sup>1</sup> В первой части данного пособия использованы рисунки из книги проф. А. М. Негруля. Виноградарство с основами ампелологии и селекции, изд. 3, испр. и доп. М., Сельхозгиз, 1959.

## СЕВЕРОАМЕРИКАНСКИЕ ВИДЫ ВИНОГРАДА

Сорта западноевропейской группы получили наибольшее распространение в европейских странах—Франции, Германии, Испании, Португалии, Италии. Многие из них выращивают и в других странах. Листья средние или мелкие с паутинистым опушением, края их отгибаются вниз. Грозди небольшого размера, чаще плотные. Ягоды большей частью мелкие и средней величины, округлые, белого и черного цвета. Мякоть сочная. Семена с небольшим клювиком. Рост кустов средний. Плодоносных побегов много, по три-четыре грозди на каждом побеге. Имеют более короткий вегетационный период, более морозоустойчивы и плодоносны, чем сорта первых двух групп. Высокочащенные вишние сорта (Шино, Каберне Совиньон, Алиготе, Рислинг и др.). Урожайность средняя.

## ВОСТОЧНОАЗИАТСКИЕ ВИДЫ ВИНОГРАДА

В Восточной Азии (Япония, Корея, Индия и др.) распространены восточноазиатские виды винограда, которые растут преимущественно в лесах. Не получили распространения в культуре из-за низкого качества плодов. Культивируются иногда в декоративных целях. Наибольший интерес из этой группы представляет Амурский виноград (*V. amurensis* Rurт., рис. 2). В диком виде растет в лесах на Дальнем Востоке СССР и в Северо-Восточном Китае (Маньчжурия). Как показали исследования последних лет, этот вид довольно полиморфный и представлен в дикой природе различными формами, часть из которых имеет хозяйственное значение. Мощная лиана обвивает деревья в лесу. Двудомное растение с мужским и функционально женским типом цветков. Листья крупные, пузырчатые, шершавые, с щетинками с нижней стороны. Грозди средней величины, ягоды круглые, мелкие, черные, сочные, кисло-сладкие. Плодоносных побегов много (60—90%), на один побег приходится 1,7 соцветия. Переносит на родине морозы в 40°. Влаголюбив. Весной распускает почки при температуре +6, +8° и часто повреждается весенними заморозками. Рано заканчивает рост. Ягоды содержат 10—12% сахара, а под Ташкентом до 26%. Кислотность их 14—20%. Представляет интерес для селекции при выведении морозоустойчивых сортов и в декоративных целях. Листья осенью приобретают красный цвет. И. В. Мичурин, используя при гибридизации Амурский виноград, вывел морозоустойчивые сорта (Буйтур, Русский конкорд, Металлический, Коринка Мичурина и другие), передвинув границу культуры винограда далеко на север.

В Северной Америке в лесах и по берегам рек произрастает большое количество видов винограда. Они хорошо скрещиваются, изменчивы, имеется много естественных межвидовых гибридов. Двудомное растение, с мужским и функционально женским типом цветка. Грозди небольшие. Ягоды со специфическим вкусом. Стали вводиться в культуру после открытия Америки. В начале XVII в. делались попытки культивировать здесь европейский виноград, но он погибал от филлоксеры и грибных болезней. Затем в Америке появились естественные гибриды местных видов с европейско-американскими видами, с обоеполюм типом цветка и более крупными ягодами белой и розовой окраски. Они послужили исходным материалом для отбора сортов, получивших название *американские прямые производители*. Эти сорта относительно устойчивы против филлоксеры, съедобны и годны для переработки (Конкорд, Изабелла, Катавба и др.). Многие из них широко культивируются. В конце XIX в., когда в Европу была завезена филлоксеры, выявилась филлоксероустойчивость некоторых американских видов против этого вредителя. Начался отбор и гибридизация сортов этих видов с сортами европейского винограда. В результате были получены гибриды прямые производители, соче-

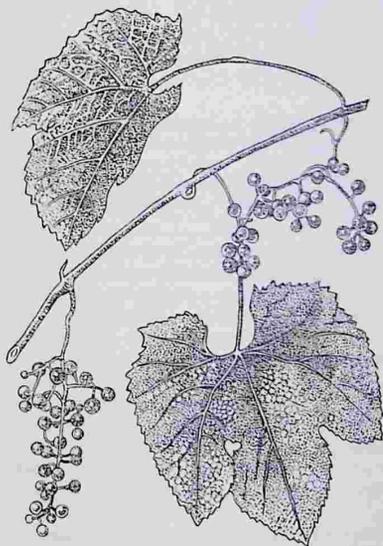


Рис. 2. Амурский виноград.

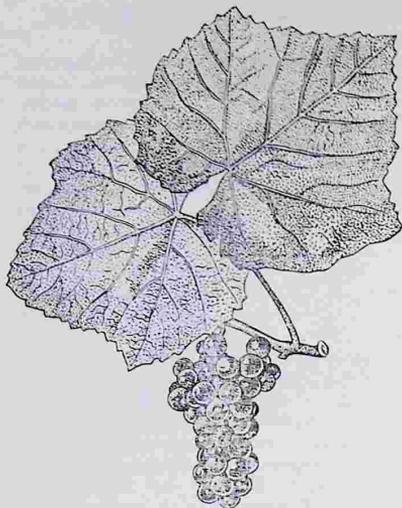


Рис. 3. Витис Лабруска (сорт Изабелла).

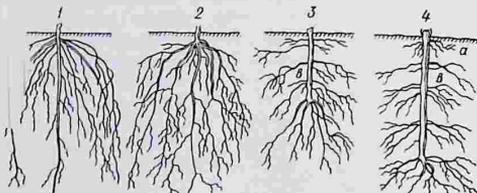


Рис. 4. Характер скелета корневой системы сеянца и саженца при различной длине черенков:

1—сеянец двух лет; 2—куст, посаженный одноглазковым, 3—трехглазковым и 4—длинным черенком; а—россообразатели; б—боковые; в—придаточные (адвентивные) корни на подземном штамбе.

тающие в себе филлоксероустойчивость с удельно-творительным качеством плодов.

В нашей стране гибриды прямые производители распространены в Молдавии и на Украине, но качество урожая этих сортов хуже, чем европейских, и в настоящее время они не размножаются.

Некоторые из американских видов переносят довольно низкие температуры и могут быть использованы в селекции на морозоустойчивость для продвижения винограда в более северные районы. Наиболее интересны из них следующие.

**Витис Лабруска** — крупные лианы. На каждом узле побега усики. Гроздь небольшая, ягоды средней величины, черные, реже

белые и розовые, мякоть слизистая, с клубничным ароматом. Морозоустойчив, переносит низкие температуры до  $-30^{\circ}$ . Малоустойчив против филлоксеры, относительно устойчив к милдью и оидиуму. Наиболее известные сорта этого вида — Изабелла (рис. 3), Конкорд, Лидия, Ноа и др. Естественные гибриды с белыми и желтыми ягодами путем гибридизации дали ряд сортов, широко культивируемых в Северной Америке.

**Витис рипария.** Имеет много диких форм. Штамб небольшой и средней величины. Грозди небольшие, ягоды мелкие, черного цвета с сильно красящим соком. Влаголюбив. Не выносит в почве извести более 10—15%. Устойчив против морозов (до  $-30^{\circ}$ ), филлоксеры, милдью, оидиума. Используется в качестве подвоя. Ягоды мало пригодны для потребления. Путем гибридизации рипария и Лабруска получены морозоустойчивые сорта для северных районов виноградарства СССР (Северный белый, Тасежный изумруд, Альфа и др.). Используется для гибридизации с целью получения филлоксероустойчивых подвоев.

**Витис рупестрис** — стелющийся кустарник. Усики слабо развиты и опадают. Побеги красные, голые. Грозди небольшие. Ягоды мелкие, черные, с окрашенным соком, травянистого вкуса. Теплолюбив, засухоустойчив, переносит морозы до  $-28^{\circ}$ . Высоко устойчив против филлоксеры. Хороший подвой для южных районов виноградарства. Переносит содержание извести в почве до 30%. Ягоды мало пригодны для потребления. Используется для гибридизации с целью получения филлоксероустойчивых подвоев и морозоустойчивых сортов.

**Витис Берландиери.** Выносит высокое содержание извести в почве (до 60%), засухоустойчив. Устойчив против филлоксеры и грибных заболеваний. Морозоустойчивость слабая. Плохо укореняется. Путем гибридизации с этим видом получены ценные подвои для привитой культуры винограда.

Имеются и другие виды винограда и их гибриды, которые используются в качестве подвоев, некоторые из них отличаются засухоустойчивостью и солевыносливостью.

## 2. СТРОЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ВИНОГРАДНОГО РАСТЕНИЯ

Познание строения и функций различных органов виноградного растения, их взаимосвязи между собой и с окружающей средой служит научной основой для разработки приемов агротехники, направленной на получение высоких и качественных урожаев.

Строение различных органов виноградного растения выработалось на протяжении многих

столетий под влиянием произрастания его в лесных сообществах, в условиях высокой влажности почвы и воздуха и затенения деревьями. В естественных условиях в борьбе за свет и пространство у винограда в процессе эволюции сформировались длинные тонкие побеги с усиками на них, с помощью которых они прикрепляются к опорам — ветвям деревьев. Использование же винограда в культуре потребовало переделки лианы в кусты, которые более удобны при уходе за растением, и создания для него наилучших условий роста и плодоношения.

Виноградное растение представлено подземной (корневой системой) и надземной (стеблем) частями. Оно имеет вегетативные и генеративные органы. К вегетативным органам относятся корень, стебель и лист; к генеративным — соцветия, цветки, грозди, ягоды и семена.

### Корень

Морфологическое строение корней винограда в значительной степени зависит от способов его размножения (рис. 4). В естественных условиях, в природе, виноградное растение размножается семенами. Семенное размножение применяется также в селекционной работе, при выведении новых сортов. В производственных условиях виноград размножают вегетативным путем — черенками, корнесобственными и привитыми саженцами и отводками.

При размножении винограда семенами образуется стержневой корешок растения (сеянца) из первичного корешка семени, на котором возникают корневые волоски. Через несколько дней корень начинает ветвиться, от него отходят корни первого порядка, а от них — второго, от последних — третьего, которые несут тонкие и короткие корешки четвертого порядка. В течение одного года у сеянца винограда образуется довольно мощная корневая система, углубляющаяся в почву до 1 м и более. В первые годы корневая система сеянца растет значительно сильнее, чем надземная его часть.

При размножении винограда черенками корни в основном образуются на узлах погруженной в почву части черенка и в меньшем количестве на междоузлиях. Они возникают из корнеродного слоя клеток побега, обычно против сердцевинных лучей. Эти корни, в отличие от корней сеянца, называются *придаточными*, или *адвентивными*.

Подземная часть сеянца целиком состоит из корневой системы. Подземная же часть виноградного растения, выращенного из черенков, имеет подземный стебель (штаб) и корни. Подземный штаб образуется из части черенка, из которого выращивался саженец, находящийся

в почве. У саженца, т. е. растения, выращенного из черенка, характер корневой системы зависит от длины черенка и способов посадки. При посадке одноглазковых черенков образуется один или несколько стержневых корней. При посадке длинного черенка с несколькими глазками корни образуются главным образом на узлах; больше их бывает на нижнем узле, называемом *пяткой* (пяточные корни). Корневая пятка — самая нижняя часть подземного штаба.

Различают три группы корней: *поверхностные* (*росособиратели*), *боковые* и *основные*. *Поверхностные*, или *росные*, корни образуются на самой верхней части подземного штаба. Они короткие и тонкие, обычно развиваются в большом количестве в ежегодно обрабатываемом слое почвы. К осени они, как правило, отмирают. *Боковые корни* развиваются в средней части корневого ствола и выходят главным образом из узлов; они толще и длиннее росных. *Основные*, или *главные*, корни отходят от нижней части корневого ствола. Это наиболее толстые, длинные корни, глубоко проникающие в почву.

Возникновение и рост корней начинается с нижнего участка черенка, а затем они постепенно образуются и на верхних его участках. Достигнув в длину 8—10 см, они начинают ветвиться и на них образуются корни первого порядка, которые, удлиняясь и утолщаясь, в свою очередь дают корни второго и последующих высших порядков. Таким образом, в течение одного года образуется до шести и более порядков корней. При мелкой посадке черенков (на 20—30 см) корни отходят от основания черенка (пятки).

Выращенными из черенков саженцами (одно-двухлетними) закладывают плантацию виноградника. После пересадки корни саженцев хорошо регенерируют (восстанавливают утраченные части при выкопке из школки), разрастаются, у взрослых кустов углубляются в почву до 6—8 м при радиусе корневой системы 3—4 м и более. По мере старения кустов (40—60 лет) происходит самоизреживание корней винограда, мелких корней становится значительно меньше.

По строению и характеру выполняемых функций корни взрослого винограда делятся на *скелетные* и *обрастающие*. *Скелетные* в возрастном отношении обычно более старые, длинные, относительно равномерно утолщенные, коричневого цвета. Снаружи они покрыты слоем корки, ежегодно отпадающей, под которой находится довольно толстый слой пробки. С помощью этих корней растение закрепляется в почве, и они выполняют функцию подачи воды и растворенных в ней питательных веществ в

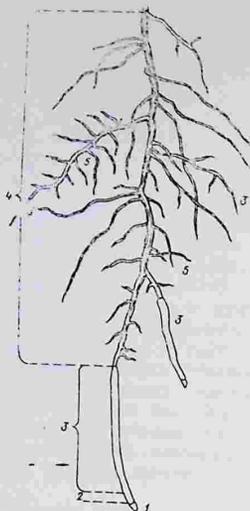


Рис. 5. Конечная часть корня винограда:

1—чехлик; 2—зона роста; 3—поглощающая часть; 4—проводящая часть; 5—мелкие корешки.

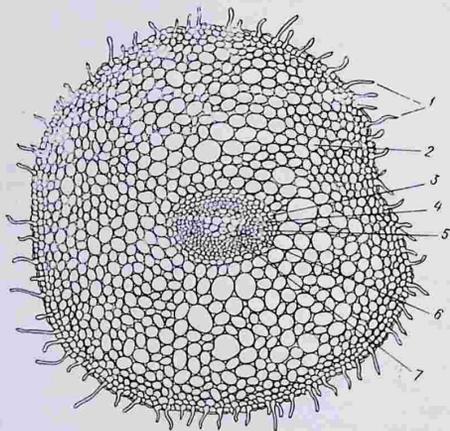


Рис. 6. Поперечный разрез корня винограда в зоне поглощения (первичное строение):

1—корневые волоски; 2—первичная кора; 3—эндодерма; 4—перикцикл; 5—первичная флоэма; 6—первичная ксилема; 7—сердцевина.

надземную часть растения. В скелетных корнях откладываются запасы питательных веществ. *Обрастающие корешки* молодые, мочковатые, утолщенные, белого цвета, хрупкие, имеют первичное строение тканей. В том месте, где корень переходит во вторичное строение, имеется утолщение, а за ним тонкая перемычка, за которой корень становится тоще и приобретает бурый цвет. Молодые корешки выполняют в основном функции всасывания воды и почвенных растворов.

Как и у других высших растений, у винограда различают следующие зоны корня: *кончик* (*конус нарастания*), *зона роста*, *зона поглощения*, *проводящая зона*.

*Кончик корня*, или *конус нарастания*, имеет длину несколько миллиметров. Снаружи он покрыт острым и твердым чехликом желтого цвета. В конусе нарастания происходит деление и образование новых клеток. Чехлик состоит из плотно сложенных клеток и предохраняет конус нарастания от механических повреждений при соприкосновении его с частицами почвы. Наружные клетки чехлика высыхают и опадают, а внутренние непрерывно образуются из зоны нарастания корня (рис. 5).

*Зона роста корня* белого цвета длиной 2—5 мм находится на некотором расстоянии от кончика корня. Клетки ее вытягиваются в длину и толкают чехлик вперед. Так растущая верхушка корня прокладывает себе путь между частицами почвы.

*Зона поглощения* густо покрыта корневыми волосками, длина ее 1—2 см. Корневые волоски представляют собой сильно вытянутые клетки эпидермиса (наружной ткани) зоны поглощения. Оболочка корневого волоска не имеет кутикулы, и растворы почвенных солей проникают через нее в клетки. Волоски недолговечны, живут 10—20 дней. По мере удлинения корня более старые волоски отмирают, а взамен их образуются новые, и зона поглощения перемещается вперед.

*Проводящая зона* идет от зоны поглощения до основания корня.

Молодой корень имеет первичное строение (рис. 6). Снаружи он покрыт сомкнутыми клетками эпидермиса с корневыми волосками. Под эпидермисом находится первый слой коры — интеркутис. За ним идут 20—25 слоев клеток — коровая паренхима, а затем слой клеток с утолщенными стенками — эндодерма. В самой середине корня находится центральный цилиндр, который состоит из двух-трех первичных сосудисто-волокнистых пучков. Внутри кольца лежат участки ксилемы и флоэмы, чередуясь между собой. Снаружи от пучков располагаются несколько слоев паренхиматических клеток — перикцикл, который дает начало боковым

корням и поэтому называется *корнеродным слоем*. К концу вегетационного периода у молодых корней в месте перехода поглощающей зоны в проводящую происходит ряд изменений. В результате первичное строение корня переходит во вторичное. В центральном цилиндре между флоэмой и ксилемой по кругу образуется камбиальная ткань. Камбий делится и откладывает внутрь кольца вторичную ксилему (древесину), а наружу — вторичную флоэму (луб); они по радиусу пересекаются сердцевинными и радиальными лучами (рис. 7). В результате деятельности камбия корень утолщается.

Во вторичной флоэме камбий образует толстостенные и тонкостенные дубяные элементы твердого и мягкого луба. Наряду с этим пробковые клетки энтодермы и вся первичная кора высыхает и слущивается. Из клеток перичкла впоследствии образуется кольцо вторичной меристемы — феллоген — пробковый камбий; снаружи его все ткани высыхают и образуется корка. Ежегодно во вторичной коре закладываются новые кольца феллогена и образуются новые слои корки.

Уместно отметить, что корни филлоксероустойчивых видов винограда отличаются компактностью строения своих тканей, большой толщиной клеточных оболочек и пробкового слоя. Они способны быстро изолировать поврежденные участки тканей защитным слоем пробковой ткани.

Корни винограда в отличие от наземной части не имеют периода глубокого органического покоя. Рост корней зависит главным образом от условий произрастания винограда. В течение вегетации наблюдается две волны роста корней: первая — до середины июля, вторая — в сентябре. Максимальный рост отмечается во второй половине июня, когда температура корнеобитаемого слоя почвы достигает  $17-21^{\circ}$ . Рост корней начинается перед распусканьем почек или в начале его, а массовое ветвление и усиленный рост их — в начале формирования листовых поверхностей. Вторая волна роста начинается в сентябре при наличии достаточного количества влаги и питательных веществ в почве и продолжается до тех пор, пока температура почвы не снизится до  $+8^{\circ}$ . Во время засухи второй волны роста корней не бывает. В корнях, образовавшихся осенью, зимой происходит образование и накопление питательных веществ, преимущественно азотных, что имеет важное значение для начального весеннего роста побегов и формирования соцветий.

На протяжении всей жизни винограда у него образуется много молодых корней, проникающих в новые и новые участки почвы, где для их роста имеются благоприятные условия.

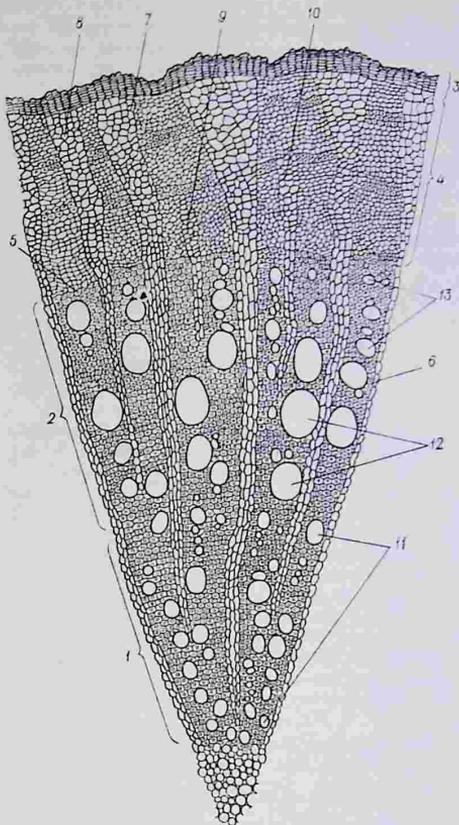


Рис. 7. Поперечный разрез двухлетнего корня (по П. А. Баранцу):

1—кольцо древесины (ксилемы) первого года; 2—кольцо второго года; 3—перидерма второго года; 4—флоэма; 5—камбий; 6—сердцевинные лучи; 7 и 8—радиальные лучи, заложившиеся весной первого и второго года жизни корня; 9 и 10—лучи, заложившиеся летом второго года; 11—сосуды древесины первого года; 12 и 13—сосуды второго года.

Одновременно с образованием новых корней происходит отмирание старых. Наиболее долговечны старые скелетные корни.

Корни винограда обладают хорошей регенеративной способностью. Они легко восстанавливают свои части после обрыва и подрезки. Особенно интенсивно регенерируют корни при достаточном увлажнении почвы и внесении удобрений, образуя густую сеть мелких разветвленных корней.

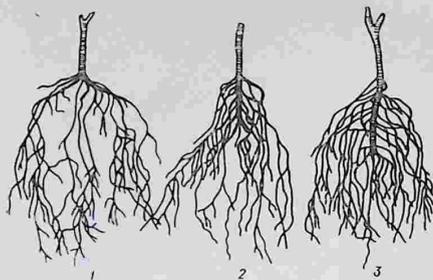


Рис. 8. Развитие корневой системы винограда при различной глубине посадки черенков:

1—30 см; 2—50 см; 3—80 см.

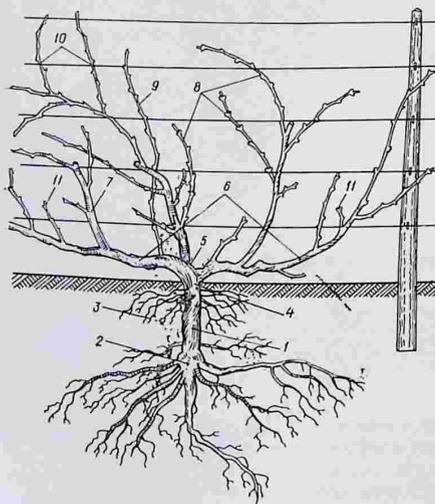


Рис. 9. Части виноградного куста:

1—подземный штамб; 2—корневая «пятна»; 3—росособиратели; 4—корневая шейка; 5—голова; 6—рукава; 7—ответвляющие рукава; 8—однолетние побеги, плодовые стрелки; 9—жировой побег; 10—пасынки; 11—сучок замещения.

Корни обладают и большой сосущей силой. Поглощение воды и почвенных растворов осуществляется корневыми волосками, которые всасывают и с большой силой выталкивают их в проводящие сосуды, заставляя подниматься вверх в стебель и его органы. Второй силой, заставляющей подниматься воду вверх, является сосущая сила листьев и испарение воды зелеными частями растения, в которые поступает вода из проводящих тканей.

Большое значение в обменных реакциях имеют населяющие почву вокруг корней микроорганизмы, бактерии, грибы и т. п. (*ризосфера* корней). Они способствуют переводу нерастворимых питательных веществ почвы в удобоусвояемую для растений форму.

Между развитием корневой системы и надземной части виноградного растения существует тесная корреляционная зависимость. Чем мощнее корневая система, тем лучше развивается надземная часть, больше прирост и выше урожай. Поэтому все агротехнические приемы, направленные на создание оптимальных условий для роста корней, одновременно служат и для получения высокого урожая винограда.

Рост, развитие корней винограда и размещение их в почвенных горизонтах тесно связано с комплексом внешних условий и агротехникой. От характера распространения корней в почве, глубины их залегания, радиуса отхождения и места всасывающей части в значительной степени зависят условия питания куста, его засухо- и морозоустойчивость, солеустойчивость и т. п. Познание характера роста и размещения корней в почве виноградника служит основой для разработки ряда приемов по уходу за растением — предпосадочная обработка почвы, глубина вспашки и заделка удобрений и т. д. (рис. 8). Хорошо развиваются корни в тех почвенных горизонтах, где имеются для них оптимальные условия. Так, например, корни локализуются в зонах недостаточного увлажнения, а в те участки почвы и подпочвы, где влаги нет или количество ее ограничено, они почти не проникают. На землях с близкими грунтовыми водами корни доходит до сильно увлажненного горизонта, направляя сеть своих разветвленных поверхностно далеко в стороны. На богаре корни развиваются значительно слабее, чем на поливе. На поливных сероземах с низким стоянием грунтовых вод основная масса корней залегает в горизонтах 30—200 см, а мелкие их разветвления размещаются в слое 30—70 см.

Большое влияние на развитие корней оказывают почвенные условия. На рыхлой и плодородной почве они хорошо развиваются, а на бедной, галечниковой, засоленной и заболоченной — корневая система слабая. Плантажная предпосадочная обработка почвы способствует

быстрому нарастанию корневой системы винограда. Задержание почвы, частые поливы небольшими дозами, мелкое рыхление междурядий приводят к разрастанию корней в верхних почвенных горизонтах; при глубокой обработке почвы корни могут в этом случае обрываться. Обильные, но редкие поливы, с глубокой междурядной обработкой почвы способствуют развитию корней в более глубоких почвенных горизонтах и захвату корневой системой больших почвенных объемов.

На удобренных виноградниках корни развиваются значительно интенсивнее, чем на удобренных.

На укоренение и приживаемость виноградных черенков, а значит и на силу роста саженцев, большое влияние оказывает предпосадочная подготовка черенков. Кильчевание, бороздование, намачивание перед посадкой в воде и обработка черенков стимуляторами роста ускоряют образование корней, дальнейший их рост, ветвление. Выход и качество саженцев повышается.

Таким образом, создание наиболее благоприятных условий для роста и жизнедеятельности корней соответствующей обработкой почвы, орошением, удобрением и другими агротехническими приемами — необходимое условие хорошего роста куста и получения высокого урожая винограда.

### Стебель

*Стеблем винограда* называется надземная часть растения, состоящая из ствола — штамба, его разветвлений различного возраста и однолетних побегов (рис. 9).

*Штамб* — основа куста. Многолетние части растения составляют скелет виноградного куста. В естественных условиях стебель относительно тонкий и длинный (до 20—30 м) при толщине до 30—40 см. В культуре винограду придают форму куста обычно с небольшим штамбом высотой от 10 см до 2 м. При неукрывной культуре основные разветвления штамба иногда отходят на уровне поверхности почвы.

Стеблевая часть растения, находящаяся под землей, называется *подземным штамбом*. Часть штамба у места отхождения основных многолетних ветвей — рукавов — называется *головой* куста. У молодых кустов она почти незаметна, так как разветвления, из которых впоследствии образуются рукава, находятся на равной высоте. С возрастом куста разветвления располагаются почти на одном уровне и образуют голову, которая сильно утолщается в старом возрасте и хорошо заметна при ведении куста в виде головчатой формы, чаши и много-рукавной веерной формировки.

Многолетние разветвления куста, отходящие от штамба, называются *маточными*, или *основными, рукавами* (плечи).

Ствол (штамб) и рукава — наиболее важные скелетные части куста. Главное их назначение — служить опорой для надземной части куста, поддерживать плодоносящие его части на должной высоте от земли, передавать воду и питательные вещества от корней к побегам и листьям, а пластические вещества от листьев к корням, накапливать в своих тканях запасные питательные вещества, необходимые для развития почек и молодых побегов ранней весной следующего года. Рукава несут на себе многолетние разветвления второго и третьего порядка, а также плодовые побеги. От состояния ствола и рукавов во многом зависит урожайность и долговечность куста.

*Рожки* — короткие рукава, длина которых постоянно увеличивается за счет ежегодной обрезки. На них развиваются однолетние побеги.

*Сучок* — нижняя часть побега, оставленная при короткой обрезке на один-три глазка. Различают *сучки замещения* и *сучки омоложения* (восстановления). Сучок замещения оставляют длиной в два-три глазка, из которых вырастают побеги для следующего года; один из них будет обрезан на плодовую стрелку, а второй — опять на сучок замещения. Сучок омоложения (понижения) оставляют ближе к основанию рукава или на штамбе; его назначение — постепенно заменять устаревший или слишком удлиненный рукав. Обрезают сучок на один-два глазка.

К однолетним частям стебля относятся побеги с развившимися на них листьями, соцветиями, усиками, пасынками, почками, гроздьями и ягодами.

*Побег* — растущая или закончившая рост обшлественная однолетняя часть стебля (ежегодный прирост лозы). После одревеснения клеточных оболочек и осеннего опадения листьев вызревший побег винограда называется *лозой*. Иногда лозу называют *плетью*.

Однолетняя лоза, обрезанная на 5—20 глазков и более, называется *плодовым побегом*. При подвязке ровный длинный побег называют *плетью*, более короткий — *стрелкой*; при подвязке с изгибом — *дугой*, с сильным изгибом — *кольцом, серпом*. Сучок замещения и плодовой побег, расположенный выше сучка на одном рукаве, составляют *плодовое звено*.

Зеленый побег винограда, выросший из глазков пропильгодней лозы и несущий соцветия, называется *плодоносным* (рис. 10). Он дает урожай в текущем году. Такой же побег, но без соцветий, называется *бесплодным*.

Побеги, растущие из подземного штамба, называются *порослевыми*, а растущие из спя-

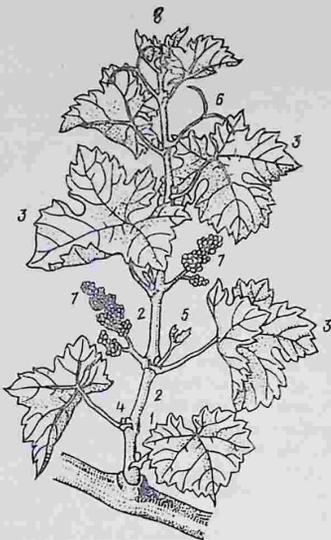


Рис. 10. Плодоносный побег винограда:

1—узлы; 2—междоузлия; 3—листья; 4—пазушные почки; 5—пазушные побеги (пасынки); 6—усики; 7—соцветия; 8—верхушка побега (коронка).

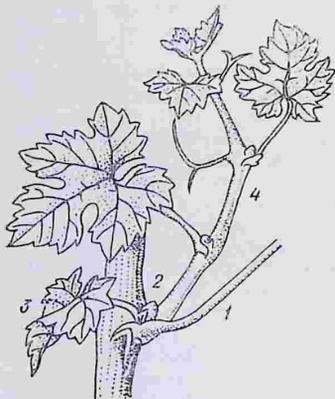


Рис. 11. Пазушный побег (пасынок):

1—основание листового черешка; 2—зимующая почка; 3—недоразвитый лист; 4—пасынок.

ших почек старых частей куста (штамба, головы, рукава) — волчковыми (волчки) или жировыми.

Развитие побегов бывает различное и зависит от способа размножения винограда. При семенном размножении стебель возникает из почки зародыша семени. В начале роста подсемядольного колена эта почка выносится с семядолями над поверхность почвы. После этого отрастают семядольные листья. Примерно через 20—25 дней после прорастания семени у сеянца образуется первый настоящий листок и начинается рост стебля. Листья на сеянце в первый год располагаются спирально. С седьмого-восьмого узла против листьев появляются усики, в пазухах листьев образуются пасыновые и зимующие почки, а при сильном росте сеянцев возникают и пасынки. Со второго года вегетации из зимующих пазушных почек образуются побеги с двурядным очередным расположением листьев. Появление у сеянца усиков свидетельствует о потенциальной возможности вступления его в плодоношение при условии усиленного питания, что можно обеспечить прививкой его в штамп или рукав взрослого растения.

При размножении винограда черенками и саженцами из оставленных над поверхностью почвы глазков весной развиваются побеги с листьями и усиками, аналогичные в морфологическом отношении побегам взрослого куста, но с более сближенными междоузлиями и меньшими размерами листьев. Новые побеги, как правило, возникают на прошлогодних побегах, но могут образоваться и на рукавах куста, на многолетней древесине. Они развиваются из пазушных почек, образовавшихся в предыдущие годы. По мере роста побега в пазухе каждого листа вначале образуется более крупная пасыновая почка, из которой в том же году развивается побег второго порядка — пасынок (рис. 11). А затем у основания пасынка формируется зимующая почка, которая быстро увеличивается в объеме. На следующий год из нее развивается основной побег. На последнем снова из пасыновых почек разовьются пасынки, а из зимующих почек — основные побеги и т. д.

На пасынке в пазухах листьев также образуются пасыновые почки. Из них могут развиваться побеги третьего порядка, а у их основания образуются зимующие почки. Следовательно, закономерность образования почек и побегов на пасынках такая же, как и на основных побегах.

Пасынок по сравнению с основным побегом имеет более слабый рост. Чем выше пасынок расположен на непроросшем побеге, тем он слабее, а самые верхние пасынки к осени иногда не успевают вызреть и опадают.

При хорошем питании куста пасынки развиваются интенсивно, особенно если повреждена верхушка побега. В последнем случае верхний пасынок становится продолжением сломанного побега. Особенно сильно развиваются пасынки на побегах, расположенных горизонтально или потерявших верхушку до приостановки роста и на недоразвитых урожае куста.

Морфологическое различие между основным и пасынковым побегом следующее. У основания основного побега имеется два недоразвитых листочка в форме чешуек, а у основания пасынка — один. Усики на основном побеге появляются начиная с третьего-пятого узла, а у пасынка — начиная со второго узла. Плоскости месторасположения пасынка и побега, на котором пасынок находится, не совпадают.

При благоприятных условиях питания в пасынковой почке закладываются плодовые бутоны, которые дают соцветия и урожай. Ранняя прищипка основных побегов при высокой агротехнике обычно способствует развитию плодоносных пасынков. Грозди на пасынках по размеру меньше гроздей основных побегов, и ягоды созревают позже (до десяти дней).

В Средней Азии при обилии света, тепла в вегетационном периоде и сильном росте побегов пасынки могут дать довольно большой урожай. Хотя пасынки образуются позже основных побегов, но они благодаря интенсивному росту к осени достигают больших размеров и вызревают одновременно с основными побегами. Нижние пасынки вызревают раньше верхних. Плоскости расположения листьев у пасынков и основных побегов не совпадают. Фотосинтез листьев пасынков протекает более интенсивно. Хорошо развитые и вызревшие пасынки более морозостойчивы, чем основные побеги. В пазухах листьев пасынков закладываются зимующие почки, которые могут быть плодоносными и бесплодными.

Пасынки используют для ускорения формирования кустов, в качестве плодовых стрелок, для получения дополнительного урожая, если кусты повреждены морозами и заморозками. Пасынок положительно влияет на развитие зимующей почки.

Побеги у взрослых растений, кроме пазушных почек, могут образовываться из спящих почек старых частей куста. Молодые растущие побеги имеют зеленый цвет, они травянистые и хрупкие, верхушка их загнута вниз. *Изгиб верхушки (пугация)* хорошо выражен в период усиленного роста. После остановки роста верхушка побега выпрямляется, буреет и высыхает. Изгиб верхушки происходит вследствие более быстрого роста спинной верхней стороны побега по сравнению с брюшной (нижней) стороной. В более старшем возрасте рост обеих

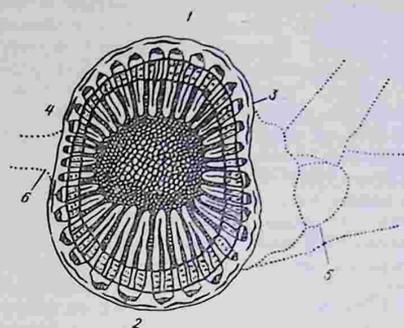


Рис. 12. Плоскостная полярность винограда:

1—спинная сторона; 2—брюшная; 3—листья; 4—листья; 5—зимующая почка; 6—усы.

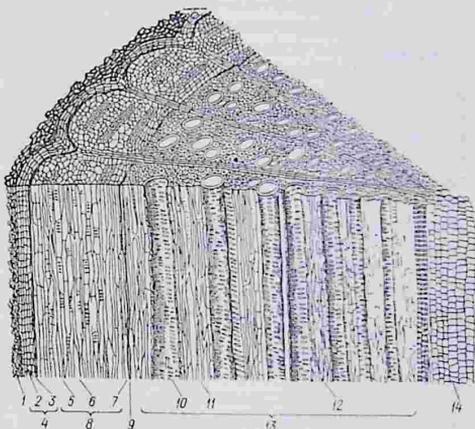


Рис. 13. Строение стебля винограда в конце первого года вегетации (по П. А. Баранову):

1—корка; 2—пробка; 3—пробковый камбий (феллогем); 4—перидерма; 5—лубяные волокна; 6—сплошная трубка; 7—лубяная паренхима; 8—луб (флоэма); 9—камбий; 10—пористые сосуды; 11 и 12—перегородчатый лубриформ; 13—древесина (ксилема); 14—сердцевина.

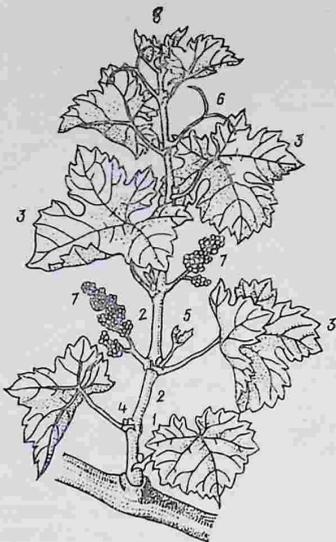


Рис. 10. Плодоносный побег винограда:

1—узел; 2—междоузлия; 3—листья; 4—пазушные почки; 5—пазушные побеги (пасынки); 6—усики; 7—соцветия; 8—вершина побега (коронка).

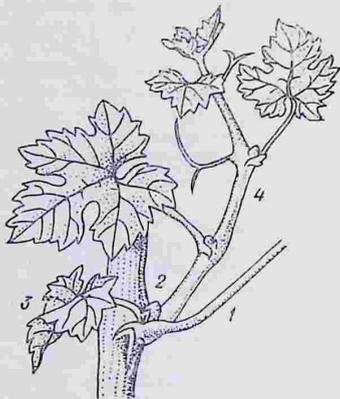


Рис. 11. Пазушный побег (пасынок):

1—основание листового черешка; 2—зимующая почка; 3—недоразвитый лист; 4—пасынок.

ших почек старых частей куста (штамба, головы, рукава) — волчковыми (волчки) или жировыми.

Развитие побегов бывает различное и зависит от способа размножения винограда. При семенном размножении стебель возникает из почки зародыша семени. В начале роста подсемядольного колена эта почка выносится с семядолями над поверхностью почвы. После этого отрастают семядольные листья. Примерно через 20—25 дней после прорастания семени у сеянца образуется первый настоящий листок и начинается рост стебля. Листья на сеянце в первый год располагаются спирально. С седьмого-восьмого узла против листьев появляются усики, в пазухах листьев образуются пасыnkовые и зимующие почки, а при сильном росте сеянцев возникают и пасынки. Со второго года вегетации из зимующих пазушных почек образуются побеги с двурядным очередным расположением листьев. Появление у сеянца усиков свидетельствует о потенциальной возможности вступления его в плодоношение при условии усиленного питания, что можно обеспечить прививкой его в штамп или рукав взрослого растения.

При размножении винограда черенками и саженцами из оставленных над поверхностью почвы глазков весной развиваются побеги с листьями и усиками, аналогичные в морфологическом отношении побегам взрослого куста, но с более сближенными междоузлиями и меньшими размерами листьев. Новые побеги, как правило, возникают на прошлогодних побегах, но могут образоваться и на рукавах куста, на многолетней древесине. Они развиваются из пазушных почек, образовавшихся в предыдущие годы. По мере роста побега в пазухе каждого листа вначале образуется более крупная пасынкoвая почка, из которой в том же году развивается побег второго порядка — пасынок (рис. 11). А затем у основания пасынка формируется зимующая почка, которая быстро увеличивается в объеме. На следующий год из нее разовьется основной побег. На последнем снова из пасынкoвых почек разовьются пасынки, а из зимующих почек — основные побеги и т. д.

На пасынке в пазухах листьев также образуются пасынкoвые почки. Из них могут развиваться побеги третьего порядка, а у их основания образоваться зимующие почки. Следовательно, закономерность образования почек и побегов на пасынках такая же, как и на основных побегах.

Пасынок по сравнению с основным побегом имеет более слабый рост. Чем выше пасынок расположен на неприщипнутом побеге, тем он слабее, а самые верхние пасынки к осени иногда не успевают вырасти и опадают.

При хорошем питании куста пасынки развиваются интенсивно, особенно если повреждена верхушка побега. В последнем случае верхний пасынок становится продолжением сломанного побега. Особенно сильно развиваются пасынки на побегах, расположенных горизонтально или потерявших верхушку до приостановки роста и на недоруженных урожаем кустах.

Морфологическое различие между основным и пасынковым побегом следующее. У основания основного побега имеется два недоразвитых листочка в форме чешуек, а у основания пасынка — один. Усики на основном побеге появляются начиная с третьего-пятого узла, а у пасынка — начиная со второго узла. Плоскости месторасположения пасынка и побега, на котором пасынок находится, не совпадают.

При благоприятных условиях питания в пасынкковой почке закладываются плодовые бутоны, которые дают соцветия и урожай. Ранняя прищипка основных побегов при высокой агротехнике обычно способствует развитию плодосных пасынков. Грозди на пасынках по размеру меньше гроздей основных побегов, и ягоды созревают позже (до десяти дней).

В Средней Азии при обилии света, тепла в вегетационном периоде и сильном росте побегов пасынки могут дать довольно большой урожай. Хотя пасынки образуются позже основных побегов, но они благодаря интенсивному росту к осени достигают больших размеров и вызревают одновременно с основными побегами. Нижние пасынки вызревают раньше верхних. Плоскости расположения листьев у пасынков и основных побегов не совпадают. Фотосинтез листьев пасынков протекает более интенсивно. Хорошо развитые и вызревшие пасынки более морозоустойчивы, чем основные побеги. В пазухах листьев пасынков закладываются зимующие почки, которые могут быть плодосными и бесплодными.

Пасынки используют для ускорения формирования кустов, в качестве плодовых стрелок, для получения дополнительного урожая, если кусты повреждены морозами и заморозками. Пасынок положительно влияет на развитие зимующей почки.

Побеги у взрослых растений, кроме пазушных почек, могут образовываться из спящих почек старых частей куста. Молодые растущие побеги имеют зеленый цвет, они травянистые и хрупкие, верхушка их загнута вниз. *Изгиб верхушки (пугация)* хорошо выражен в период усиленного роста. После остановки роста верхушка побега выпрямляется, бурет и высыхает. Изгиб верхушки происходит вследствие более быстрого роста спинной верхней стороны побега по сравнению с брюшной (нижней) стороной. В более старшем возрасте рост обеих

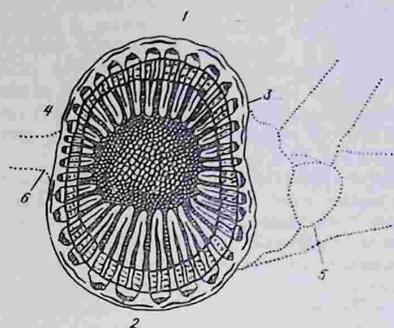


Рис. 12. Плоскостная полярность винограда:

1—спинная сторона; 2—брюшная; 3—желобчатая; 4—плоская; 5—зимующая почка; 6—усик.

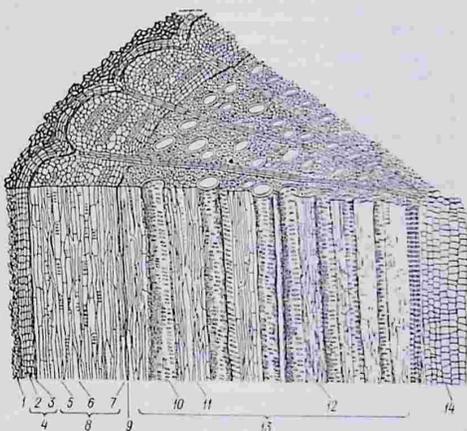


Рис. 13. Строение стебля винограда в конце первого года вегетации (по П. А. Баранову):

1—корка; 2—пробка; 3—пробковый камбий (феллодем); 4—перидерма; 5—лубяные волокна; 6—ситовидные трубки; 7—лубяная паренхима; 8—дуб (флоэма); 9—камбий; 10—пористые сосульки; 11 и 12—перегородчатый либриформ; 13—древесина (ксилема); 14—сердцевина.

сторон побега становится одинаковым, и побег выпрямляется. Пасынки смещены к спинной, а почки — к брюшной сторонам — *дорзовентральный* (спинно-брюшной) характер развития стебля. Брюшная сторона всегда сильнее развита, чем спинная. Расположенная над глазками сторона междоузлия желобчатая, а противоположная ей — плоская (рис. 12).

Побеги винограда по анатомическому строению имеют много схожего с корнями. Для зеленого растущего побега в верхней части характерно первичное строение. Он состоит из эпидермиса, первичной коры и центрального цилиндра. От корня он отличается меньшей толщиной первичной коры (8—10 слоев клеток), развитой сердцевинной, эпидермисом с устьицами и наличием на поверхности продольных тяжей (волока флоэмы).

Затем в результате деятельности камбия строение побега переходит во вторичное. Образуется вторичная флоэма с чередованием нескольких слоев клеток мягкого и твердого луба, состоящих из ситовидных трубок, дубяных волокон и лубяной паренхимы (рис. 13).

Стенки твердого луба сильно утолщены. Вторичная ксилема состоит из сосудов, перегородчатого либриформа и древесной паренхимы. Сердцевинные лучи уже, чем у корня. В центре побега находится сердцевина, состоящая из мертвых клеток, которые к осени буреют. Сердцевина по направлению к узлам побега несколько расширяется. В узлах она почти прерывается перегородкой — *диафрагмой* (рис. 14). Последняя состоит из богатых крахмалом паренхиматических клеток с толстыми одревесневшими оболочками. Живые клетки диафрагмы отделяются от мертвых клеток сердцевинных нескольких слоями опробковевших клеток. В начале осени образуется кольцо

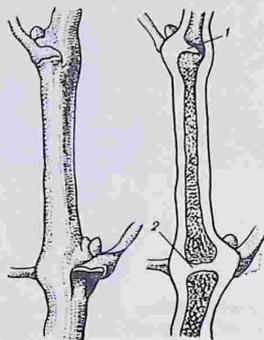


Рис. 14. Диафрагма побега винограда:

1—неполная на узле без усика; 2—полная на узле с усиком.

пробкового камбия (феллоген), отделяющего первичную кору от вторичной флоэмы; после этого кора начинает высыхать, образуя корку. Кора отделяется длинными полосками.

Узлы с диафрагмой придают прочность побегам. В них содержится запас питательных веществ для развития побегов, листьев и соцветий.

Стебель вначале растет за счет деления клеток верхушечной меристемы кончика побега. Но основное удлинение побега происходит посредством *вставочного (интеркалярного) роста* — растяжения клеток. Наиболее сильным ростом обладают второе и третье междоузлия (считая от верхушки), медленнее растут четвертое и пятое, у шестого-седьмого рост прекращается. Весной при распускании почек и прорастании зачаточного побега самые нижние его листочки остаются недоразвитыми в виде чешуек у основания побегов. Расположенные между этими листочками междоузлия почти не растут. Следующие от основания два междоузлия растут недолго, укорочены, листочки на узлах недоразвиты и вскоре усыхают. А следующие междоузлия имеют нормальный рост, и листья на узлах приобретают нормальное строение.

По данным Р. Ю. Солдатовой (1958), на начало роста побегов и интенсивность его прохождения большое влияние оказывают температура воздуха, обеспеченность кустов влагой, питательными веществами. Энергия роста побегов, общая их длина в конце вегетации зависят также от числа побегов на кусте, нагрузки урожаем, пространственного их положения (вертикальное или горизонтальное) и некоторых агротехнических приемов: выломки бесплодных побегов, пасынкования и т. д.

Рост побегов начинается при температуре воздуха +10°. Наиболее интенсивный рост отмечен в период, непосредственно предшествующий цветению, и во время цветения. В некоторых литературных источниках встречаются указания, что наиболее сильный рост побегов происходит ночью. Однако исследование Р. Ю. Солдатовой не подтвердило этого. В начале вегетационного периода побеги наиболее энергично растут с 12 до 16 час., в период затухания роста — с 16 до 20 час.

На влажной почве рост побегов усиливается с повышением температуры. Температура выше 45° угнетает рост. Повышенная влажность воздуха усиливает рост. Достаточное обеспечение растения питательными веществами и хорошее освещение способствуют интенсивному росту побегов. Длина их за вегетационный период достигает 2—6 м, а в отдельных случаях — 10 м. При затенении побеги и пасынки приобретают

более длинные и тонкие междоузлия и черешки листьев, побеги вытягиваются, вызревание побегов и формирование других органов куста ухудшается.

Чем больше на кусте побегов (сила куста одинаковая), тем слабее их рост. Если на кусте мало основных побегов, то усиленно развиваются пасынки. С уменьшением числа побегов на кусте уменьшается количество листьев и ассимиляционная поверхность, а в связи с этим и возможность получения высокого урожая. Если на сильном кусте оставить мало основных побегов, то они начнут жировать, и в пазухах листьев будут формироваться бесплодные почки, из которых в будущем году грозди не разовьются. Побеги долго будут расти и плохо к осени вызревать.

Растущая верхушка побега тормозит рост боковых ответвлений. Если ее удалить (в мае, июне), то ускоряется распускание пасынкковых почек и усиливается рост пасынков. Удаление верхушек побегов в начале цветения (прищипывание их) усиливает питание соцветий и снижает осыпание цветков. Удаление ненужных бесплодных побегов усиливает рост оставшихся на кусте побегов и их гроздей.

Поздние и обильные поливы удлиняют период роста побегов, задерживают образование и развитие органов плодоношения. Некоторое ограничение водоснабжения винограда во второй половине вегетационного периода способствует своевременному окончанию роста побегов, их вызреванию, а это благоприятно сказывается на дифференциации тканей растений, приводит к раннему и полному образованию зачатков генеративных органов и вызреванию лозы.

Отмеченные закономерности роста побегов учитывают при проведении агротехнических приемов, направленных на получение высоких урожаев винограда хорошего качества.

### Почки

Листья на побегах расположены на узлах, в два ряда, поочередно, направо и налево от оси побега. В пазухах листьев образуются *пазушные пасынкковые почки*. Они скороспелы, не имеют периода покоя, и из них в этом же году развиваются побеги второго порядка — пасынки. У основания пасынка образуется *зимующая почка*, из которой в будущем году разовьется основной побег. Она формируется даже и тогда, когда пасынок не образовался или он слабый; недоразвитый пасынок после образования зимующей почки отмирает. Это самая нижняя почка пасынка, сидящая в пазухе его первого недоразвитого листочка. Зимующая почка дифференцируется и превращается в *глазок*,

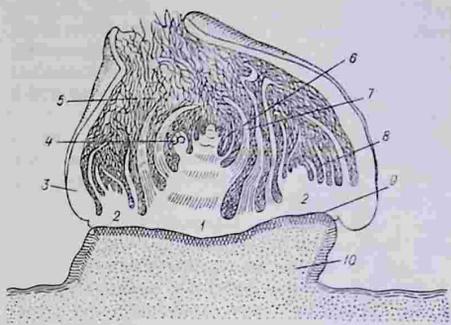


Рис. 15. Продольный разрез зимующего глазка винограда (увеличено в 20 раз; по А. С. Мержаняну):

1—главная почка; 2—замещающие почки; 3—чешуйка; 4—зачаточное соцветие; 5—волоски; 6—зачаточный узел; 7 и 8—зачаточные листочки; 9—подстилающий слой; 10—подушечка.

который состоит из нескольких почек, укрытых двумя общими чешуйками, а под ними волосками (рис. 15). В центре глазка находится наиболее крупная и более развитая *главная почка*. По бокам ее видны меньшего размера *замещающие (запасные) почки*; их бывает от трех до восьми. Главная почка состоит из зачаточного стебля, на котором можно различить едва заметные междоузлия и узлы с зачатками листьев, усиков и соцветий. Она весной развивается в побег. Замещающие почки имеют такое же строение, как и главная, но зачаточные органы у них развиты слабее. К осени главные почки, исключая нижние угловые и самые верхние, имеют семь-восемь, а замещающие — три-пять узлов, на которых находятся зачатки листьев, а с противоположной стороны соцветия или усика. Иногда замещающие почки развиваются одновременно с главной, и из одного глазка образуются два-три побега (двойники, тройники). Но, как правило, замещающие почки развиваются в побеги, если главная почка погибнет или останется недоразвитой. Побеги из замещающих почек имеют менее сильный рост и менее урожайны, чем из главных почек.

Непроросшие замещающие почки на двухлетней и более старой древесине обрастают тканями стебля и превращаются в *спящие почки*. Они живут долго и могут пробудиться при определенных условиях: повреждении куста морозами, обрезке его на «черную голову», при усиленном питании куста и т. п. Из спящих почек образуются побеги, которые несут в себе свойства роста молодых растений и, находясь в благоприятных условиях питания, быстро рас-

тут, хорошо утолщаются, но имеют рыхлое строение тканей. У большинства сортов винограда побеги, развившиеся из спящих почек, бесплодны, но на них закладываются плодородные зимующие почки, которые дают урожай в следующем году.

Иногда зеленые побеги появляются на старой древесине в нижней части штамба и рукавов. Они обычно развиваются из угловых почек прошлых годов побегов, у которых при подрезке были оставлены короткие пеньки с угловыми почками у их основания.

Почки с зачатками соцветий *плодородные*, а с зачатками только листьев и усиков *бесплодные*. По внешнему виду определить плодородность почек невозможно.

Глазок на узле побега расположен на небольшом плоском возвышении — подушечке, состоящей из толстостенных паренхиматических клеток. Между ней и основанием почек находится тонкий подстилающий слой, который богат хлорофиллом и обладает способностью образовывать зачатки почек.

Формирование зимующих почек происходит в течение лета по мере роста побегов. Лучше развиты почки в середине побега, выше пятого глазка от основания побегов, когда и формировались при хорошем освещении и сохой температуре воздуха. Менее развиты

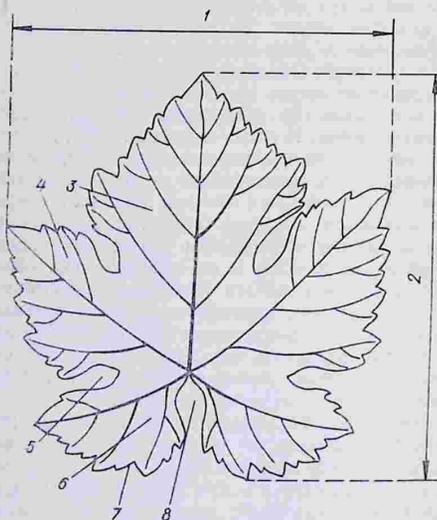


Рис. 16. Лист винограда:

1—ширина листа; 2—длина листа; 3—орединная (конечная) лопасть; 4—верхняя боковая лопасть; 5—нижняя боковая вырезка; 6—нижняя боковая лопасть; 7—древяные зубчики; 8—черешиковая выемка.

три нижних и самые верхние глазки, они обычно бывают бесплодными. Почки в нижней части побега формируются медленнее, а в средней и верхней быстрее.

Формирование зимующих почек в Узбекистане у западноевропейских и закавказских сортов начинается в мае, и к половине июня они уже имеют зачатки первого соцветия. К началу созревания винограда закладываются второе и третье соцветия. У среднеазиатских сортов винограда этот процесс происходит позже — со второй половины мая, но к концу июля в почках закладывается большинство соцветий.

В последнее время установлено, что у готовых к плодоношению кустов плодовые почки могут закладываться на любом узле побега, а соцветия могут образовываться в зимующих, пасынковых, центральных и замещающих почках. Для этого кусту винограда должны быть созданы соответствующие условия питания и водоснабжения.

Дальнейшая дифференциация плодовых почек происходит и в теплые продолжительные периоды зимы, но осенью и зимой зачатки развиваются очень медленно. Весной в период набухания и распускания почек продолжается развитие соцветий, заложенных в прошлом году, и образование новых соцветий.

Если условия питания виноградного куста во время закладки почек были хорошие, то соцветия закладываются одно за другим в убывающей степени развития по 2—3 и редко по 4—5 шт. на побег. Первое соцветие самое крупное. В менее благоприятных условиях почка будет бесплодной или же в ней заложится одно соцветие. Выше усика на побеге соцветий, как правило, не образуется.

Зимующие почки развиваются в побег на следующий год. Но если на основных и пасынковых побегах удалить все точки роста, то зимующая почка тронется в рост в год ее заложения. Это нежелательно, так как новые побеги не успеют созреть и побиваются морозами, а следовательно, теряется урожай будущего года.

Если стебель поврежден, из пасынковых, зимующих, запасных и спящих почек развиваются побеги, и ассимиляционная поверхность куста восстанавливается. Высокая побеговостановительная способность позволяет винограду сформировать заново надземную часть даже при сильном повреждении ее морозами.

## Лист

Лист винограда, как и других растений, — основной орган, в котором происходит фотосинтез, в процессе которого вырабатываются пластические вещества. Чем больше листьев на кусте (без загущения куста) и интенсивнее их

фотосинтез, тем больше растение вырабатывает питательных веществ для роста и производства высокого урожая хорошего качества.

Лист образуется из бугорка на растущей верхушке побега. Самые нижние листья побега формируются из зачаточных листочков почки, и они недоразвиты. Из черешка выходят и проходят по листу пять основных жилок (нервов), разветвляющихся в густую сетку. У разных сортов форма листа разная: от цельной до сильно-порасчлененной. Форма и величина листа даже у одного сорта меняется в зависимости от местонахождения на кусте, возраста и условий выращивания. Листья бывают трехлопастные и пятилопастные. Между лопастями находятся вырезки: две верхние, две нижние и черешковая выемка. Край пластинок зазубрены (рис. 16). Поверхность пластинки бывает гладкой, морщинистой, пупырчатой, складчатой, опушенной или голой. Чаще опушена только нижняя сторона листа. Окраска листьев — от светло-зеленой до темно-зеленой. Молодые верхушечные листочки имеют розоватый, бронзовый, коричневый и другие цвета. К концу вегетации листья приобретают характерную осеннюю окраску: у сортов с розовыми и белыми ягодами — обычно желтую или золотисто-желтую, а у сортов с темноокрашенными ягодами — красную.

Совокупность морфологических признаков листа служит для определения (распознавания) сортов.

По анатомическому строению листья винограда мало чем отличаются от листьев других двудольных растений. Листовая пластинка снаружи покрыта эпидермисом с плотной кутикулой, предохраняющей лист от испарения. Под эпидермисом с верхней стороны листа находится слой удлиненных клеток — палисадная (столбчатая) паренхима; в ней содержится много хлоропластов и происходит фотосинтез. Ниже палисадной паренхимы следует губчатая паренхима; она состоит из рыхло расположенных неправильной формы клеток, между которыми находится межклетники — пространства, заполненные воздухом. Снизу губчатая ткань покрыта эпидермисом. На эпидермисе листа, иногда и на побеге видны выросты: волоски или щетинки (опушение листа), железки, имеющие защитное значение. В эпидермисе размещены устьица.

В процессе фотосинтеза огромную роль играет освещение листьев. Затененные листья и побеги ассимилируют ненормально, и почки формируются в бесплодные, что наблюдается у побегов внутри сильнозагущенных кустов. Наиболее работоспособными считаются листья на средней части побега и достигшие полного размера.

## Усик

Усик является органом прикрепления однолетних побегов к опоре. Если усик не встречает опоры, он остается зеленым, травянистым, засыхает и отваливается. Встретив опору, усик обвивается вокруг нее, одревесневает, становится очень прочным. На узлах против листьев могут быть усики или соцветия. Соцветия на побеге могут развиваться от второго до десятого узлов, а усики — до верхних побегов в таком порядке: на двух узлах есть, на одном

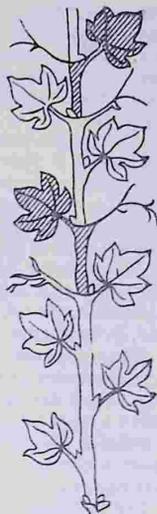


Рис. 17. Схема виноградного побега, показывающая его комбинированное, моноподиально-симподиальное строение.

пег. Только у Витис Лабруска усики развиваются на всех узлах побега.

Такое расположение соцветий и усиков объясняется *моноподиально-симподиальным типом роста побегов* (рис. 17—18). Побег растет верхушечной почкой и за счет растягивания, главным образом второго-пятого верхних междоузлий (*интеркалярный рост*). Рост побега вначале идет моноподиально, а затем верхушечная точка роста смещается и уступает место новому бугорку, и он продолжает рост побега до следующего узла. Здесь новая точка роста смещается, и возникает новый бугорок, продолжающий рост побегов. Смещенные точки роста образуют или соцветие или усик. Такой рост называется *симподиальным*. На третьем узле

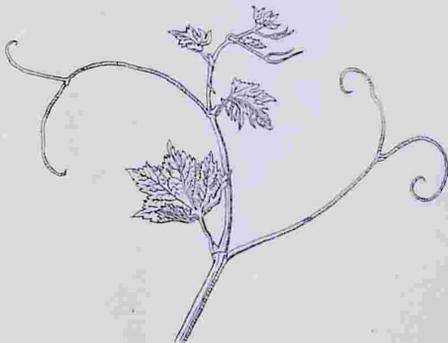


Рис. 18. Верхушка побега винограда. Чередующееся расположение усиков.

точка роста продолжает расти вверх, происходит *моноподальный рост*, усик не образуется и т. д. Смена моноподального роста симподиальным и приводит к закономерному размещению на побеге узлов с соцветием или усиком и без них.

Различают усики *простые* и *разветвленные*. Ветвление у усика симподиальное. Первое ответвление — главная ось усика — проходит вверх, и оно более короткое. Более длинное ответвление направлено вниз, а третье ответвление — снова вверх. В местах разветвления на усике могут появиться листья, а сам усик превратится в листоносный побег с соцветиями и усиками. Такой побег называется *внепазушным*. Встречается он редко.

Прикоснувшись к опоре, верхняя часть усика под влиянием раздражения закручивается вокруг нее, а свободная нижняя часть его изгибается в виде пружины спирально и подтягивает побег к опоре. Чтобы опоясать опору, усик делает круговое движение, верхушка его совершает круг за два часа.

Усики развиваются на узлах побега выше соцветий. Соцветия же или грозди формируются на плодоносных побегах против листьев, от второго до десятого узла от основания. Когда на растущем побеге возникает усик, то выше его

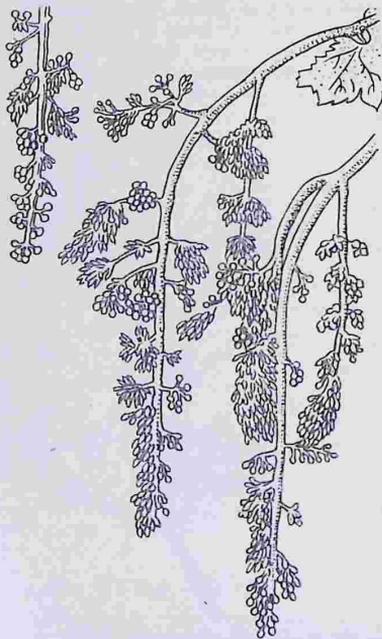


Рис. 19. Соцветия винограда.

грозди не появляются. На бесплодных побегах усики образуются со второго-пятого узла от основания побега.

### Соцветие, цветок

Из бутонов, укрытых листочками, развиваются цветки, собранные в соцветие.

*Соцветие* у винограда — сложная кисть, или метелка (рис. 19). Оно закладывается в пазушной почке и в почках зимующего глазка. Вначале имеет вид полукруглого буторка, который позднее дифференцируется в главную ось соцветия, на которой проходят оси первого и второго порядков. На них расположены бутоны. Рост соцветий идет от основания ответвления к верхушке, постепенно затухая по направлению к верхушке. Сильнее они развиты у основания, поэтому в большинстве случаев имеют *конические* формы, но встречаются *цилиндрикоконические* и другие формы. Полностью сформировавшееся соцветие состоит из ножки, отходящей от побега, и боковых ответвлений, на концах которых находятся бутоны цветков, собранные в группы по три. Средний бутон развит сильнее, чем два боковых.

У сортов винограда с мелкими гроздьями в одном соцветии насчитывается 50—100 цветков, а у сортов с крупными гроздьями — до 700—1200 и более. Когда побеги винограда достигнут длины 15—20 см, соцветия становятся заметными в виде сидящих на оси пучков.

Значительная часть завязей после цветения опадает. Это нормальное биологическое явление, направленное на нормирование урожая. Однако нередко наблюдается и чрезмерное осыпание бутонов и завязей из-за недостаточного питания или водообеспеченности, затенения, плохого опыления и т. д. В этих случаях следует установить причину осыпания и ликвидировать или ослабить действие факторов, вызывающих нежелательное явление.

На виноградниках часто можно видеть все переходные формы от усика до соцветия, т. е. на усике несколько бутонов, а на соцветии — усики. Усик и соцветие по своему происхождению, морфологии и строению являются однотипными органами, а их переход из одной формы в другую обусловлен в первую очередь уровнем питания. При недостатке питания в момент формирования соцветия последнее может развиваться в усик и наоборот.

*Цветок.* Дикие виды винограда — двудомные растения: на одних растениях соцветия имеют только мужские цветки, на других — функционально женские. У преобладающего большинства сортов винограда, находящихся в культуре, обоеполой тип цветка. Но наряду с ними встречаются сорта с функционально женским типом цветка (Нимранг, Катакурган,

Чарас, Тавквери и др.). Обоополые сорта — факультативные опылители, они могут самоопыляться и опыляться пыльцой других сортов. Сорта с функционально женским типом цветка перекрестноопыляемые и нуждаются в чужой пыльце (рис. 20).

Цветки винограда мелкие, зеленые и в основном имеют пятичленное строение. Чашечка недоразвита, сростнолистная, образована из пяти недоразвитых сросшихся чашелистиков. Венчик состоит из 5—6 сросшихся верху лепестков. Тычинки расположены против лепестков венчика, обычно их в цветке 5—6, реже 7—8, состоят из тычиночной нити и пыльника. У обоополых сортов винограда тычиночные нити тонкие, прямостоячие, у функционально женских сортов тычиночные нити короче пестика и отогнуты вниз. Пестик состоит из завязи, столбика и рыльца. Форма его чаще всего бутылкообразная или грушевидная. Завязь чаще двухгнездная, состоит из двух плодolistиков, края которых, плотно соединяясь, образуют перегородку между двумя гнездами. В каждом гнезде на коротких ножках сидят по две семязпочки, обращенные пыльцевходами (микропиле) книзу. В нижней части завязи пять нектарников зеленого, желтого или оранжевого цвета. Они выделяют эфир и масла с запахом резеды.

Во время цветения винограда сбрасывается венчик-копачок, пыльники тычинок растрескиваются, пыльца высыпается на рыльце этого же цветка, затем пыльники отворачиваются наружу, и пыльца разносится ветром на другие цветки. Происходит опыление и оплодотворение (рис. 21). П. А. Баранов (1946) указывает, что пыльники часто лопаются еще под копачком, и благодаря этому происходит строгое самоопыление. Но так как цветок раскрывается сразу после растрескивания пыльников, то процесс опыления и оплодотворения проходит в открывшемся цветке. Наряду с самоопылением винограду свойственно и перекрестное опыление, на котором основано опыление функционально женских цветков пыльцой обоополых сортов винограда. У небольшой группы сортов (Мускат венгерский, Мальбек, Буаки, Кишмиш белый и др.) опыление может происходить под копачком, который долго не сбрасывается; он опадает после оплодотворения. Цветение при нераскрывшемся цветке называется *клеистогамией*. Если во время цветения винограда стоит неблагоприятная погода (пониженная температура, дожди, высокая влажность воздуха), то копачки долго не опадают.

Цитозембриологические исследования последних лет показали, что у бессемянных сортов винограда процесса оплодотворения нет, но для образования ягод, нормального их роста и развития необходимо опыление.

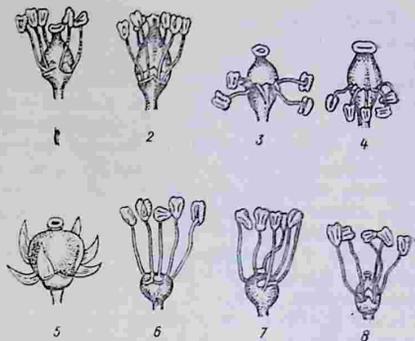


Рис. 20. Основные типы цветков винограда:

1 и 2—обоополые; 3 и 4—функционально женские; 5—истинно женский; 6—мужской; 7 и 8—мужские переходного типа.

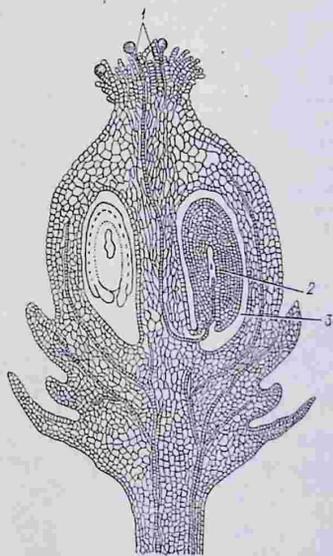


Рис. 21. Оплодотворение у винограда (по П. А. Баранову):

1—пыльцевая трубка, проникающая по тканям пестика в зародышевый мешок (2); 3—семязпочка.

Среди обоеполюх цветков встречаются и аномалии. Венчик у них иногда раскрывается звездочкой, когда лепестки, разделяясь по линии спайки, остаются прикрепленными к цветоножку. Отмечается махровость цветков — тычинки и плодolistики пестика превращаются в лепестки. Наблюдается и уродливость цветков, когда несколько цветков сливаются в один или несколько тычинок сростаются в одну, дегенерация яйцевого аппарата и т. п. Обычно такие цветки бесплодны.

Пыльца у функционально женских сортов бесплодна (стерильна), разнообразной формы, с заостренными краями. Если сорта винограда с такими цветками не опылить пылью обоеполюх сортов, то ягоды или не завяжутся вовсе или образуются мелкие, *партенокарпические* — без семян или же с мелкими, щуплыми семенами без зародыша и эндосперма. Прониходит так пазываемое *горошение* ягод винограда, снижающее урожай и его качества. Следовательно, пыльца функционально женских цветков не способна нормально оплодотворить завязи, но все же она стимулирует развитие завязей и приводит к образованию мелких партенокарпических (бессемянных) ягод. Чтобы получить полноценный урожай от сортов с функционально женским типом цветка, их сажают вместе с обоеполюми сортами-опылителями.

Бесплодность пыльцы функционально женских цветков служит также причиной чрезмерного осыпания цветков, а иногда и заыхания целых соцветий. Последнее наблюдается, если тычинки удалены или повреждены. Наоборот, наличие большого количества пыльцы этих цветков способствует лучшему оплодотворению при опылении функционально женских цветков пылью обоеполюх сортов винограда.

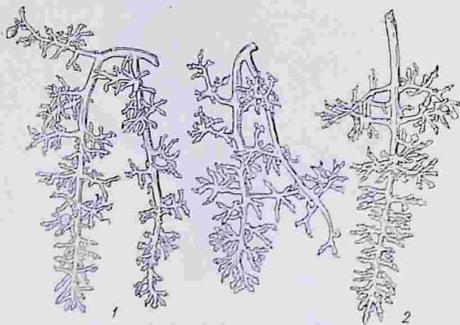


Рис. 22. Гребень грозди винограда:

1—князевской; 2—кониакской.

У мужских цветков пестик недоразвитый, без столбика и рыльца, тычинки сильно развиты, с большим количеством *плодущей* (*фертильной*) пыльцы и крупными пыльцевыми зернами. Мужской тип цветка имеют дикие виды винограда и их гибриды. На растениях с этим типом цветка развиваются большие соцветия, не дающие ягод.

По некоторым наблюдениям, на строение и функции цветков винограда влияет внешняя среда. При низком уровне агротехники обоеполюый тип цветка иногда может превратиться в физиологически мужской, так как пестик перестает функционировать. С другой стороны, при соответствующих условиях пыльца функционально женских сортов винограда может измениться из бесплодной в плодущую.

Пыльца винограда очень мелкая и легко разносится ветром. В опылении винограда насекомые принимают ничтожное участие. Оптимальная температура прорастания пыльцы 30°, минимальная 15°. В пыльцевой трубке, образовавшейся из пыльцевого зерна, находятся вегетативное ядро и генеративная клетка. Пыльцевая трубка вначале проникает в ткань столбика, а затем в зародышевые мешки семязпочек завязи. Во время роста пыльцевой клетки находящаяся в ней генеративная клетка делится на две сперматиды, образующиеся в спермии — мужские генеративные ядра. Попад в зародышевый мешок, одно из них сливается с вторичным ядром, второе генеративное ядро сливается с яйцеклеткой. Из каждой семязпочки образуется одно семя. Число семян в ягоде определяется количеством оплодотворенных семязпочек.

В преобладающем большинстве бессемянных сорта винограда имеют обоеполюый тип цветка, и пыльца их фертильна. Однако имеются отдельные гибридные бессемянные формы с функционально женским типом цветка. Процесса оплодотворения у бессемянных сортов винограда не происходит, так как пыльцевые трубки не доходят до зародышевого мешка. Это в последующем приводит к отмиранию семязпочек, в результате чего нормальные семена у этой группы сортов образоваться не могут.

### Гроздь, ягода, семя

После цветения и естественного осыпания лишних цветков и завязей из соцветия в процессе его дальнейшего роста и развития образуется гроздь, ножка соцветия превращается в ножку грозди, ось соцветия с разветвлениями — в гребень, завязи — в ягоды (рис. 22—23). На конце ножки гребня находится расширение — подушечка. Ножки *грозди* бывают

короткие и длинные. Грозди с длинными ножками легче снимать с кустов, чем с короткими. У одних сортов ножки гроздей древеснеют, а у других они все время остаются травянистыми, зелеными.

От степени разветвления гребня и количества ягод на нем зависит форма грозди и ее плотность. Грозди бывают *конические, цилиндро-конические, лопастные, ветвистые*. В зависимости от количества ягод и характера их прикрепления грозди могут быть различной плотности — плотные, средней плотности, очень плотные, когда ягоды сжаты и деформированы, рыхлые и очень рыхлые. По размерам различают грозди крупные, средние и мелкие.

Ягода соединена с гребнем плодоножкой; на конце она расширяется в подушечку, непосредственно прилегающую к ягоде (рис. 24). Через плодоножку и подушечку проходят сосудисто-волокнистые пучки; они под кожей расходятся в мякоти и проходят в семена. Плодоножка бывает короткой и длинной. Короткие плодоножки придают грозди компактность.

Размер и плотность грозди, помимо сортовых особенностей, зависят от экологических условий, агротехники, условий опыления, степени осыпания и завязывания ягод.

*Ягода* состоит из кожицы, мякоти и семян (рис. 25). Кожица (эпикарпий) покрыта слоем кутикулы и восковым бело-голубоватым налетом — прушином, предохраняющим ягоду от потери воды. На поверхности кожицы видны бугры крапинки — чечевички, образовавшиеся на месте бывших устьиц. Это группы опробковевших клеток. В клетках кожицы содержатся красящие вещества, придающие ягоде соответствующую сорту окраску: хлорофилл (зеленая окраска), ксантофилл, каротин и др. (желтая), антоцианы (розовая, красная, синяя). Окраска ягод во многом зависит от условий выращивания, в затененных участках куста она неяркая. Некоторые сорта винограда (Саперави и др.) содержат красящие вещества и в мякоти ягоды. Кожица ягоды состоит из однослойного эпидермиса и 10—15 слоев клеток, переходящих в ткань мякоти. Она эластична и растягивается при увеличении размера ягоды, бывает разной толщины и прочности. У легких и транспортабельных сортов (Нимранг и др.) кожица толстая. Основную часть ягоды составляет мякоть (мезокарпий). Клетки ее крупные, с тонкими стенками, крупные вакуоли заполнены клеточным соком с высокой концентрацией сахара. Внутренняя часть мякоти, прилегающая к семенам (эндокарпий), называется *сердечком*. Если оторвать ягоду от плодоножки, на подушечке остаются оборванные сосудисто-волокнистые пучки — кисточка.

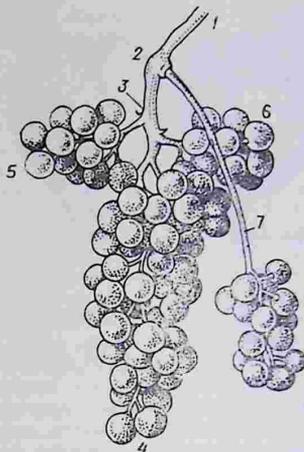


Рис. 23. Гроздь винограда:

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

Рис. 24. Ножки виноградных ягод:

1—подушечка; 2—кисточка; 3—бугорки (бороздавки) на ножке ягоды.

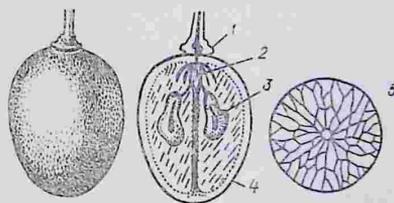


Рис. 25. Строение ягоды винограда:

1—полуягода на ножке ягоды; 2—сосудистые пучки, проникающие в ягоду из ножки (кисточка); 3—семена; 4—кожица; 5—сосудистые пучки, соединенные с сетью сосудов под кожицей.

Ягода развивается из завязи цветка. После оплодотворения яйцеклетки зародыш стимулирует рост тканей завязи (околоплодника).

Величина и форма ягод зависят от сорта, числа семян в ней и условий выращивания. По форме они бывают округлые, овальные, продолговатые, длинные и т. п., а по размерам — крупные, средние и мелкие.

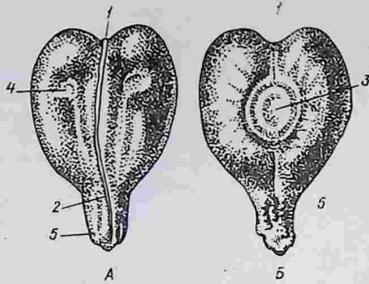


Рис. 26. Строение семени винограда:

А—брюшная сторона; Б—спинная сторона; 1—оболочка; 2—семяшор; 3—халаза; 4—выпуклина на брюшной стороне; 5—носик.

Пока ягода растет, она остается зеленой. В клетках ее, содержащих хлорофилл, протекает процесс фотосинтеза. К началу созревания интенсивность этого процесса резко снижается. В зависимости от сорта зрелые ягоды имеют разнообразный цвет. Основные типы окраски — белая, розовая, красная, серая, черная, с различными переходами между ними.

Вкус ягоды обуславливается содержанием сахаристости и кислотности сока, наличием в нем дубильных веществ, а также красящих и ароматических веществ кожицы. Некоторые сорта обладают специфическим вкусом и ароматом — мускатным, изабельным и т. д.

У сортов винограда с сочной мякотью ягод стенки клеток очень тонкие и легко разрываются при раздавливании, и сок быстро вытекает. У сортов с мясистой и хрящевой мякотью ягод стенки клеток толстые и плотные. Такие ягоды (преимущественно столовых сортов) беднее клеточным соком и при раздавливании плохо отдают сок. У некоторых сортов семена легко отделяются от мякоти, а у других они тесно связаны с ней.

Эти особенности ягод важны при виноделии и сушке винограда.

**Семя** у винограда мелкое, обычно грушевидной формы, округленное в верхней части и удлиненное в виде носика (клювика) в нижней (рис. 26). Снаружи оно покрыто прочной кожурой (наружный и внутренний покров), под которой находится эндосперм и зародыш. Эндосперм — вместилище запасных питательных веществ, используемых зародышем при прорастании семени.

Зародыш расположен в клювике семени. Он имеет две семядоли, а между ними расположены верхушечная почечка, стебелек и корешок. Сторона семени, обращенная внутрь ягоды, называется *спинной*, а противоположная ей —

*брюшной*. На брюшной поверхности две продольные выемки разделены семенным швом, который заканчивается на спинной стороне в виде вдавленной розетки, называемой *халазой*. Халаза — место проникновения сосудистых пучков в семя. Спинная сторона в верхней части выпуклая и округлая, в нижней части плоская. Пока ягода зеленая, то и семена в ней имеют зеленую окраску (молочная зрелость).

Отсутствие семян в ягоде может быть вызвано различными причинами и носить облигатный или факультативный характер. *Облигатная* (обязательная) *бессемянность* — сортовой признак, обусловленный отсутствием оплодотворения при обязательном опылении. *Факультативная* (случайная) *бессемянность* проявляется у семенных сортов винограда отдельными бессемянными ягодами в грозди. Последние также могут быть или *партенокарпическими* и мелкими, образовавшимися без опыления, или образованными в процессе опыления, но без оплодотворения — *стеноспермокарпическими*. В этом случае они содержат рудименты семян — остатки мягких неодошедших оболочек, не ощутимых при употреблении ягоды.

Ягоды облигатно бессемянных сортов винограда также содержат рудименты семян, различные по величине и степени развитости. Для более точного их определения Самаркандским филиалом научно-исследовательского института садоводства, виноградарства и виноделия им. Р. Р. Шредера (К. В. Смирнов) разработана классификация, согласно которой все бессемянные сорта винограда разбиты на три категории. К первой категории относятся сорта винограда, ягоды которых содержат мелкие (до 6 мг) рудименты семян (Кичмиши: белый, розовый, черный); ко второй категории — сорта с рудиментами семян 6,1—10 мг (Аскери, Бедона и др.); к третьей категории — сорта с более крупными рудиментами — 10,1—14 мг (Кичмиш Люнда и др.).

### Особенности строения и развития виноградного растения

Как отмечалось выше, в далеком прошлом виноград рос в виде кустарника на открытых местах, а затем попал в тенистые леса. Здесь он в процессе длительной эволюции должен был приспособиться к новым условиям. Выработалась лиана, которая с помощью усиков, взбираясь по деревьям, выносила свой ассимиляционный аппарат на свет.

Подаче воды и почвенных растворов по длинному и относительно тонкому стеблю способствует большая сосущая сила корней и листьев и высокое осмотическое давление по

сравнению с другими растениями. Проводящие сосуды имеют большой диаметр и длину. Все эти приспособления к новой среде возникли у винограда в процессе длительного исторического развития.

Облегченный вес винограда и возможность держаться в подвешенном состоянии обуславливается рыхлым строением тканей стебля. Сердцевина в междоузлиях рано пробкуется и наполняется воздухом, тяжелые ткани коры высыхают и превращаются в легкую корку. Для восстановления органов, теряемых растением от механических воздействий (ветры) и неблагоприятных условий среды, у винограда служат пасышковые и спящие почки, из которых развиваются новые побеги с органами плодоношения. Из-за непрочности и недолговечности подземной части запасы питательных веществ у винограда откладываются главным образом в корнях. В стебле питательные вещества концентрируются в узлах и диафрагме и служат для питания распускающихся почек и побегов в начале их роста. Членистое строение побегов, полые междоузлия и узлы с диафрагмой облегчают вес и увеличивают прочность побегов. Побеги винограда быстро растут, достигая в отдельных случаях длины 20 м, что дает возможность растению быстро подняться на опоры.

Для винограда характерна *продольная полярность*: нижний конец черенка образует корни, а верхний — побеги. Кроме того, полярность проявляется и в том, что в первую очередь и наиболее интенсивно развиваются самые удаленные и выше расположенные почки на растении и на побеге. Виноград закладывает большое количество почек. Многие из них, преимущественно нижние, не распускаются или расцвистившись дают слабые побеги.

У винограда выражена и *плоскостная (поперечная) полярность*. Поперечное сечение побега имеет вид прямоугольника с закругленными и неровными сторонами. На брюшной стороне ткани более развиты, и степень роста у нее слабее, потому верхушка побега загибается вниз. Спинальная сторона окрашена интенсивнее брюшной. Спинальная и брюшная стороны сохраняют свои особенности в пространстве по длине побега. В начале роста побег обращен к земле спиной, а затем при горизонтальном положении брюшной стороной. Такое строение способствует лучшему расположению в пространстве побегов разных порядков ветвления и листьев, а также предохраняет верхушки побегов от повреждений.

Виноград весьма отзывчив на условия среды. Когда побег растет вертикально, он дает мало пасынков. Растение слабо ветвится; побеги постепенно превращаются в длинные стволы

лианы. При горизонтальном положении рост верхушек несколько замедляется и начинают сильно разрастаться пасынки. С нарушением корреляции между корневой системой и надземной частью куста (повреждение болезнями, вредителями, градом и т. д.) восстановление утерянных частей происходит за счет развития пасынков, а при сильном повреждении (морозы, поломы и т. п.) за счет интенсивного роста побегов из спящих почек.

Характерной особенностью винограда является то, что у него функции роста и плодоношения сочетаются в одном побеге. До плодоношения все побеги только ростовые. Со vstupлением в плодоношение виноград образует побеги, которые растут и могут плодоносить. Но часть почек и побегов остаются бесплодными. Если на растении преобладают ростовые тенденции (при обильных поливах, одностороннем азотном удобрении, затенении и загущении и т. п.), то плодовые элементы в почке не закладываются, а иногда из заложившихся плодовых почек развиваются бесплодные побеги. Растение, как говорят виноградарь, жирует. Не закладываются плодовые почки и при очень слабом росте побегов. Для хорошей закладки почек рост побегов должен гармонично сочетаться с плодоношением. Вследствие этой биологической особенности агротехническими приемами можно регулировать рост и плодоношение винограда и ежегодно получать устойчивые и высокие урожаи. У винограда благодаря этому не наблюдается периодичности плодоношения.

### 3. ВОЗРАСТНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ВИНОГРАДНОГО СЕЯНЦА

Чтобы сеянец винограда перешел к плодоношению, он должен пройти возрастные этапы своего развития при соответствующих условиях внешней среды. И. В. Мичурин у сеянцев плодовых растений установил четыре возрастных периода (этапа): *эмбриональный, ювенильный (юношеский), продуктивный и отмирание*. Эмбриональный период начинается с образования зиготы, после чего происходит развитие семени на материнском растении. Ювенильный этап начинается с позеленения семяндолей и продолжается до первых 3—5 лет плодоношения. После этого сеянец вступает в третий, продуктивный период, этап возмужалости. Это наиболее продолжительный период. В конце третьего периода жизни затухает рост, резко снижается плодоношение и наступает старость и отмирание сеянца. В первые два периода сеянцы обладают высокой интенсивностью роста, способностью приспособления к новым условиям жизни. В третьем периоде приспособляемость сеянца к среде снижается, признаки,

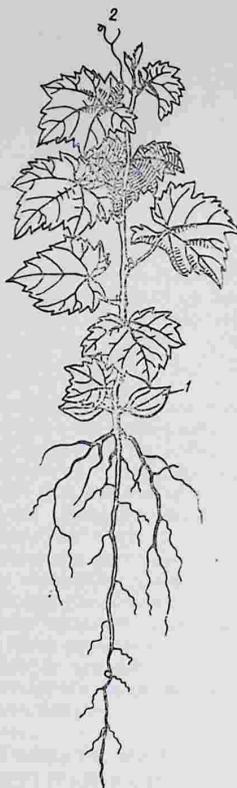


Рис. 27. Сеянец винограда:

1—семядольные первые листья; 2—усик.

свойства и плодоношение приобретают постоянство. В четвертом периоде сеянец утрачивает пластичность, и приспособляемость его к среде резко снижается.

При прохождении цикла индивидуального развития сеянца на нем отражаются морфологические и биологические особенности диких родоначальных форм (рис. 27). Индивидуальный цикл развития сеянца (онтогенез) является как бы кратким, сжатым повторением пройденного предками пути (филогенеза). Это сходство указывает на тесную связь и взаимообусловленность онтогенетического и филогенетического развития растений. Чем моложе сеянец, тем больше у него сходства с предками. Чем он старше, тем больше он выявляет признаки и свойства родителей.

При хороших условиях среды сеянцы некоторых сортов и видов винограда способны закладывать плодовые почки в год посева семян и начинают плодоносить на второй год. На юге сеянцы восточной группы обычно плодоносят на третий-пятый год (редко на второй). Сеянцы винограда других групп под Ташкентом начинают плодоносить на второй-четвертый год после посева, а сеянцы среднеазиатских сортов — на четвертый-седьмой год и более.

Возрастные этапы сеянца по длине его стебля, подготовленность к плодоношению отдельных его участков неодинаковы. Например, многолетние участки рукавов, расположенные у основания растения, по возрасту являются старыми, а по индивидуальному развитию находятся в ювенильном этапе, молодые. Верхние участки рукавов — проросты, наоборот, по возрасту молодые, а по индивидуальному развитию находятся в продуктивном периоде. Два побега, выросшие в один год — один на верхней части рукава, а другой — у основания сеянца, по возрасту будут одинаковы, а по подготовленности к плодоношению разные. Первый побег способен к плодоношению, а второй для закладки плодовых почек должен пройти соответствующие этапы индивидуального развития.

В производственных условиях виноград размножают саженцами, выращенными из черенков плодоносящих растений, находящихся в продуктивном периоде развития. У виноградного растения, выращенного из таких саженцев, все участки по длине рукава одинаковы по этапам своего развития и готовы к плодоношению.

Виноградное растение живет многие десятилетия. В культуре его используют до 50—60 лет, но известны случаи, когда плодоносящие кусты насчитывали 250—300 лет. На протяжении своей жизни виноград проходит большой и малый цикл развития. Большой цикл — это все процессы, проходящие от посева семени до отмирания. Малый, или годичный, цикл — процессы, происходящие у растения, вызванные сменой времен года.

#### 4. ГОДИЧНЫЙ ЦИКЛ РАЗВИТИЯ ВИНОГРАДА

Годичный цикл развития винограда состоит из вегетационного периода и периода покоя. Вегетационный период начинается рано весной с активной деятельности корней, когда наступает сокодвижение (плач винограда) и заканчивается осенью, когда температура воздуха снижается до 10°. К окончанию вегетации прекращается рост побегов, они вызревают, начинают опадать листья. Растение переходит от периода вегетации к периоду покоя. Различают физио-

логический и вынужденный покой. Физиологический (органический) покой почек наступает в начале сентября и заканчивается у среднеазиатских сортов в конце ноября — декабре. В этот период зимующие почки не прорастают в благоприятных условиях температуры и влажности почвы. После окончания органического покоя наступает вынужденный покой, во время которого почки не распускаются из-за низкой температуры. Но если будет теплая погода в это время, то почки могут пробудиться.

В начале осени (сентябрь — первые числа октября) в условиях теплой погоды у растений наблюдается максимальное накопление крахмала и значительная активность ферментов. Во второй половине осени, с похолоданием, крахмал превращается в сахара, концентрация клеточного сока возрастает, повышается морозостойчивость винограда. Весной деятельность ферментов усиливается, увеличивается содержание крахмала за счет превращения и уменьшения соответствующего количества сахаров.

Вегетационный период винограда подразделяется на шесть фаз:

I фаза — сокодвижение (продолжительность фазы — от начала весеннего сокодвижения до начала распускания почек);

II фаза — распускание почек, рост побегов и соцветий (от начала распускания почек до начала цветения);

III фаза — цветение (от начала и до конца цветения);

IV фаза — рост ягод (от окончания цветения до начала созревания ягод);

V фаза — созревание ягод (от начала созревания ягод до полной их зрелости);

VI фаза — вызревание побегов (от полной зрелости ягод до окончания листопада).

Время наступления и окончания каждой фазы устанавливают фенологическими наблюдениями. В каждую из этих фаз проводят определенный комплекс агротехнических мероприятий. Но так как ежегодно эти фазы, в зависимости от метеорологических условий, приходят позднее или раньше, то соответственно смещаются и сроки работ на винограднике.

### Первая фаза (сокодвижение)

На срезах побегов и поранениях появляется жидкость — *пасока*. Она истекает каплями. Это явление называется *плачем винограда*. В день с полновозрастного куста может вытекать до 2—3 л пасоки. У обрезанных с осени и укрытых на зиму кустов плач происходит слабее, так как срезы на побегах закрываются слоем мертвешей ткани. Сильный плач наблюдается при весенней подрезке кустов. Он прекращается с

момента распускания листьев, так как они испаряют большое количество воды. В 1 л пасоки содержится 1—2 г сухих веществ, из которых  $\frac{2}{3}$  приходится главным образом на сахар и около  $\frac{1}{4}$  — на минеральные вещества. Таким образом пасока представляет собой почти чистую воду. Истечение ее при нормальной водобезопасности практически не истощает виноградный куст. При недостаточной влажности почвы (засухе) пасока не истекает.

Эта фаза в зависимости от погодных условий продолжается 10—50 дней. Укрытый на зиму куст в это время следует открыть и подвязать к опоре (шпалера, вошп и др.).

### Вторая фаза (распускание почек и рост побегов и соцветий)

Перед распусканием почки набухают, на что в зависимости от условий погоды требуется 10—15 дней. Началом распускания считается появление кончиков зеленых или яркоокрашенных молодых листочков растущего побега, а массовым распусканием — когда раскрылась примерно половина почек. Сроки распускания зависят главным образом от метеорологических факторов. Но имеются сорта с относительно ранним и поздним сроками распускания почек, разница во времени начала распускания почек у разных сортов достигает пяти и более дней. Первыми на побеге пробуждаются верхние почки и почки на пасынках. Если открытые лозы находятся на земле, то почки у них распускаются раньше, чем у подвязанных к шпалере. Приземный, нагретый от поверхности почвы воздух ускоряет раскрытие почек. Чем выше температура, тем быстрее и дружнее идет этот процесс. После распускания почек начинается рост молодых побегов, листьев на них, соцветий, ушков. Распускание почек приходится на конец марта — начало апреля.

Побеги вначале растут медленно, затем постепенно рост их усиливается, и к концу фазы, при достаточном питании и водоснабжении, прирост составляет 5—10 см в день; к началу цветения побеги достигают 60% и более от своей полной длины.

Когда побеги достигнут 20—25 см длины, можно отличить плодородные и бесплодные из них. В это время проводят обломку лишних бесплодных побегов. А когда побеги достигнут длины около 50 см, их подвязывают к шпалере. В конце этой фазы перед цветением проводят прищипку побегов, чтобы уменьшить опадение завязей, усилить рост гроздей и ягод.

Вторая фаза продолжается около 40 дней. В этот период начинается нормальная жизнедеятельность всех органов растения.

### Третья фаза (цветение)

Эта фаза начинается с раскрытия цветков, с которых сбрасываются колпачки. Первыми зацветают нижние соцветия побегов, а на соцветии — средние бутоны из тройки последних его осей, расположенных ближе к основанию. Цветение кустов начинается тем раньше и дружнее, чем выше температура воздуха. Процесс от опыления цветка до оплодотворения длится сутки. После оплодотворения рыльце вскоре подсыхает, опадают тычинки и начинается рост завязи.

В соцветиях винограда цветков значительно больше, чем может развиться ягод в грозди. Поэтому часть цветков и завязей осыпается. Осыпание 40—75% завязей считается нормальным. Иногда это осыпание бывает слишком большим, снижающим урожай. Осыпание происходит по ряду причин. Если семечки развиваются при низкой температуре, они остаются недоразвитыми, и зародышевый мешок перерождается. В этом случае происходит осыпание завязей, а оплодотворившиеся завязи дают мелкие ягоды. Дождливая погода также вызывает опадение цветков. Дождь понижает температуру и повышает влажность воздуха, смывает пыльцу с рылец пестиков; намокшая пыльца плохо переносится ветром, лопается и погибает. При температуре ниже 14—15° пыльца у многих сортов не прорастает. В результате цветки и завязи сильно осыпаются, образуются рыхлые грозди, с малым количеством ягод. У сортов с функционально женским типом цветка сильное осыпание наблюдается, если поблизости нет сортов-опылителей. Плохой уход за виноградником также вызывает повышенную осыпь цветков и завязей.

Чем больше в завязи оплодотворилось семечек, тем быстрее ягоды развиваются, и они по размеру крупнее. Когда ягоды в грозди достигают величины 3—4 мм, то некоторые из них могут осыпаться из-за недостатка питания.

Агротехнические меры борьбы с излишней осыпаемостью цветков и завязей: дополнительное искусственное опыление как функционально женских, так и обоеполых сортов, прищипывание верхушек побегов перед цветением, содержание виноградника на высоком агрофоне.

Различие во времени наступления цветения у разных сортов небольшое, примерно три-пять дней. Однако это следует учитывать при подборе сортов-опылителей для сортов, имеющих функционально женский тип цветка. Фаза цветения каждого сорта длится 5—10 дней. В этот период продолжается интенсивный рост побегов и других органов и частей растения. Вино-

град в Узбекистане обычно цветет в третьей декаде мая. В это время в побегах накапливается максимальное количество сахара, формируются зимующие почки, в которых закладываются соцветия.

### Четвертая фаза (рост ягод)

После оплодотворения все части цветка начинают усиленно развиваться: семечки превращаются в семена, яйцеклетки — в зародыш семени, стенки завязи — в ягоды. Рыльца и столбик пестика засыхают, и последний образует пуповину ягоды. Рост ягоды зависит от сортовых особенностей, количества семян в ней, внешних факторов среды и агротехники. При высокой температуре (25—30°) воздуха и обеспеченном водо-питательном режиме виноградаря ягоды растут быстро. В середине этой фазы устьица на кожице ягод деформируются, ассимиляция углерода резко снижается, в ягодах уменьшается содержание хлорофилла и крахмала, а содержание сахаров и кислот постепенно увеличивается.

В этой фазе продолжается рост побегов и нарастание листьев. Но темпы роста постепенно снижаются и к концу июля — началу августа сводятся к минимуму. У ранних сортов он заканчивается раньше, чем у поздних. Высокая влажность почвы, позднее внесение азотных удобрений затягивают рост и осыпнее вызревание побегов.

Благодаря интенсивной деятельности камбия побеги быстро утолщаются; в оболочках клеток откладываются инкрустирующие вещества (лигнин, гемицеллюлоза, минеральные соли), они одревесняются. В клетках уменьшается количество воды, идет сахаронакопление. В результате концентрация клеточного сока повышается.

В зависимости от сорта и условий роста эта фаза продолжается 30—50 дней.

### Пятая фаза (созревание ягод)

В клетках тканей созревающих ягод проходят сложные биохимические изменения. Содержание сахара непрерывно возрастает до наступления физиологической зрелости ягод. Вначале преобладает глюкоза, затем увеличивается количество фруктозы. К моменту зрелости процентное содержание этих сахаров становится примерно одинаковым. Кислотность и содержание дубильных веществ по мере созревания ягод уменьшаются. Из органических кислот преобладают винная и яблочная. Из зольных веществ в виноградном соке больше всего калия и фосфорной кислоты.

Начало созревания характеризуется следующими признаками: ягоды из темно-зеленых и твердых становятся мягкими, окраска их у белых сортов делается более светлой, а кожица прозрачной. У сортов с окрашенными ягодами начинает появляться свойственная сорту окраска. Во вкусе исчезает острая кислотность. Семена достигают нормальной величины, утолщается оболочка клеток, уменьшается содержание воды, семена приобретают коричневый цвет.

С наступлением *полной*, для физиологической, зрелости ягод кожица их становится тонкой, эластичной, покрывается восковым налетом. В ягодах накапливается максимальное количество сахара, они принимают окраску, типичную для сорта, семена полностью созревают и становятся твердыми. При полной зрелости часть ягод в грозди начинает увядать. Семена становятся всхожими еще до их полного созревания, в стадии так называемой *молочной зрелости*, когда они еще зелены. Различают еще техническую зрелость ягод, когда виноград пригоден для того или иного использования. Так, столовый виноград снимают, когда он приобрел хорошие вкусовые качества за счет гармоничного сочетания сахаристости и кислотности сока ягод, однако это может не совпасть с его полной зрелостью. В этом виде он более пригоден для перевозки. Перезревший виноград не транспортабелен. Для сушки виноград собирают при полной зрелости, когда в ягодах накапливается максимальное количество сахара; для виноделия — в соответствии с установленными для типа и марки вина условиями по соотношению сахаров и кислот.

Чем выше температуры в эту фазу, тем быстрее созревают ягоды и при достаточном водообеспечении больше накапливается сахаров. Повышенная влажность почвы затягивает созревание ягод.

В эту фазу побеги почти не растут, продолжается их созревание и дифференциация зачаточных органов зимующих глазков. Побеги принимают коричневую окраску.

Созревание ягод у ранних сортов продолжается 20—30, у поздних — 50—60 дней.

В эту фазу, как и в предыдущую, основное внимание виноградарей должно быть направлено на создание оптимальных условий для роста листьев, созревания урожая и древесины.

### Шестая фаза (вызревание побегов)

К моменту физиологической зрелости ягоды приобретают свойственную сорту окраску, становятся более мягкими, легко отрываются от ножки. Гребень деревенеет, становится бурым. Семена твердеют, приобретают буровато-корич-

невую окраску. Ягоды получают характерные для сорта вкус и аромат.

Абсолютное количество сахара в ягоде после наступления физиологической зрелости не увеличивается, но процентное может возрасти вследствие испарения воды через кожицу. Если ягоды продержать на кусте долго, они перезревают, теряют упругость, уменьшаются в объеме, сморщиваются, увяливаются. У белых сортов появляется золотисто-желтая окраска с темными коричневыми пятнами — следами начавшего отмирания клеток кожицы.

Из-за потери воды концентрация клеточного сока возрастает, сахаристость сока увеличивается и может достигать 40—50%. Но абсолютное количество сахара в перезревших ягодах уменьшается, так как он расходуется на дыхание. Кислотность сока винограда при перезревании уменьшается вследствие окисления органических кислот до двуокиси углерода и воды.

В эту фазу продолжается и созревание побегов. Продолжается, хотя и более слабая, фотосинтетическая деятельность листьев. Накапливаются запасные питательные вещества. После сбора урожая происходит отток их из верхних в нижние участки куста и корни. Особенно много питательных веществ накапливается в узлах побегов. Побеги начинают созревать после того, как прекращается деятельность камбия и резко сокращаются ростовые процессы. Созревание побегов ускоряют укорочение дня и осеннее похолодание. В побегах накапливается крахмал, уменьшается обводнение клеток, оболочки их утолщаются и древеснеют, образуются пробковый камбий и корка. Процесс созревания побегов идет снизу вверх. Начало созревания побегов не совпадает с началом созревания ягод, у некоторых среднеазиатских сортов ягоды созревают раньше. Чем раньше и позже созревает лоза, тем лучше проходит закалывание (подготовка) винограда к зимнему покою.

Раннее осеннее заморозки иногда прерывают процесс вызревания побегов, верхушки их подмерзают, листья засыхают и отваливаются. По мере разрушения хлоропластов листья принимают осеннюю окраску и опадают.

Осенью в растениях происходят сложные физиологические и биохимические процессы (накапливается крахмал, который переходит в сахар, повышается концентрация клеточного сока, обезвоживаются клетки и т. п.), обуславливающие закалку винограда, в результате которой повышается его морозоустойчивость. Если, например, глазки вызревших побегов при ранних заморозках погибают при температуре —6, —8°, то после закалки они выдерживают морозы в 16—18°. В период покоя хорошо закаленные растения обладают наиболее высокой морозоустойчивостью.

К концу вегетационного периода ткани стеблей и корней заполняются запасными питательными веществами, преимущественно накапливаются крахмал и белки. Листья принимают осеннюю окраску. В месте прикрепления черешка к побегу образуется отделительный пробковый слой, и лист опадает. Естественный листопад наблюдается только в южных районах неукрывного виноградарства. В районах укрывного виноградарства листья еще в зеленом состоянии повреждаются осенними морозами. На укрывных виноградниках осеннюю обрезку винограда и укрытие кустов на зиму проводят до опадения листьев.

Созреванием побегов, закалкой и листопадом заканчивается последняя фаза вегетационного периода винограда, и растения вступают в период покоя.

Для изучения закономерностей роста и развития виноградного растения, его требований к факторам среды в каждом хозяйстве следует проводить фенологические наблюдения, т. е. отмечать наступление и прохождение фаз годового цикла.

На основе изменений, проходящих в углеводном обмене и в активности ферментов, К. Д. Стоев (Болгария) вегетационный период винограда делит на три фазы: *рост, плодоношение и созревание*. Фаза роста предшествует началу сокодвижения. Начинается с переходом лозы от покоя к вегетации. Биологическим началом ее следует считать смещение обмена крахмала в сторону гидролиза. Продолжается эта фаза до начала цветения. Фаза плодоношения наступает с началом цветения и заканчивается к началу созревания ягод и вызревания побегов. В это время происходит бурное смещение направленности действия карбогидраз и всего обмена углеводов в сторону синтеза. Фаза созревания продолжается от начала вызревания побегов до вступления куста в период зимнего покоя. Биологическим показателем этой фазы можно считать смещение активности карбогидраз и обмена углеводов к одностороннему гидролизу. Такое деление вегетационного периода на фазы не лишено питательности.

### Основные элементы урожая винограда

При закладке виноградника и подборе сорта важно знать, из каких элементов складывается продуктивность виноградных насаждений, чтобы соответствующими агротехническими приемами воздействовать на растения и среду для получения устойчивых и высоких урожаев. Укажем главнейшие из них.

*Показатель плодородности и урожайности винограда* — число побегов, выращенных на

единице площади (га). Он зависит от сорта, возраста кустов и уровня агротехники.

*Процент плодоносных побегов* зависит от сорта и условий культуры. У восточных сортов винограда, особенно столовых, процент плодоносных побегов низкий (15—40%), у сортов бассейна Черного моря и западноевропейских высокий (40—90%). На кусте побеги, выросшие из центральных почек, более плодоносны, чем из замещающих и спящих. Первые глазки от основания побега при короткой обрезке более плодоносны, чем при длинной. Высокий агрофон, в частности подкормки, способствует увеличению количества плодоносных почек в следующем году.

*Коэффициент плодородности* — число гроздей на плодоносный побег. У сортов восточной группы на плодоносном побеге бывает чаще одна, редко две грозди (в среднем 1,3); у западноевропейских сортов бассейна Черного моря — больше (в среднем 1,5—2,5, но может быть 3). Число гроздей на плодоносный побег также зависит от сорта и условий культуры.

*Средний вес грозди*. У сортов восточной группы средний вес грозди, особенно столовых сортов, большой — 350—1000 г и больше, а у сортов других групп — 50—350 г. Многие сорта с крупными гроздями высокоурожайны. Вес грозди зависит от сорта и условий выращивания, особенно орошения и удобрения.

Различают также *коэффициент плодородности* — количество гроздей на один побег. Его определяют путем деления общего количества гроздей на кусте на общее количество побегов куста. *Плодородность побега* — урожай на один побег (на стрелках и сучках замещения). Чтобы определить его, средний вес грозди умножают на коэффициент плодородности.

Приведенные показатели дают возможность правильно оценить сортимент по урожайности, установить нагрузку куста глазками при обрезке, разработать агротехнические приемы повышения урожайности и довольно точно определить виды на урожай.

## 5. ТРЕБОВАНИЯ ВИНОГРАДНОГО РАСТЕНИЯ К ФАКТОРАМ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

Виноградное растение всегда находится в тесном взаимоотношении с окружающей его внешней средой. Рост, развитие и формирование и проявление его наследственных признаков происходят в полной взаимосвязи со средой. Поэтому, чем лучше и полнее будут наши познания этой связи, тем легче и лучше мы смо-

жем управлять ростом и плодоношением виноградного растения.

На рост и плодоношение винограда влияет весь комплекс внешних условий, но наиболее важными из них являются климатические, почвенные и биотические факторы. Все факторы среды взаимосвязаны и взаимообусловлены и действуют на растение одновременно. Разные виды и сорта винограда предъявляют неодинаковые требования к среде и по-разному отзываются на нее.

### КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Виноград — растение умеренно теплого и субтропического климата. Промышленная его культура в Северном полушарии проходит от 20 до 52° с. ш. В Европейской части СССР северная граница до недавнего времени проходила южнее 48°30' с. ш., а в Азиатской — южнее 44° с. ш. Но благодаря работам И. В. Мичурина и его учеников, а также разработке новой агротехники винограда в настоящее время он культивируется на 800—1000 км севернее ранее существовавшей границы.

Вследствие резкой континентальности климата Средней Азии — жаркое сухое лето и относительно холодная зима с резкими колебаниями температуры, в большинстве ее районов применяется орошаемая культура винограда, кусты которого укрывают на зиму. Продолжительный вегетационный период (более 200 дней), высокая сумма активных температур (до 4000—5000°) позволяют выращивать в Узбекистане сорта винограда разных сроков созревания — столовый, для сушки и винный для приготовления крепких, десертных, столовых и шампанских вин.

Из климатических факторов наибольшее значение для культуры винограда имеют *свет, температура и влага*.

*Свет* — это не только важнейший фактор фотосинтеза. Солнечные лучи нагревают почву и растения, создавая благоприятные условия для роста и плодоношения винограда. Виноград — светлюбивое растение. При затенении рост его ослабляется, побеги вытягиваются и утончаются, снижаются урожайность и сахаристость. При сильном затенении листья желтеют, осыпаются цветки, завязи и ягоды, черешки листьев и междоузлия побегов удлиняются, дифференциация клеток в ткани и вызревание древесины затягиваются, побеги плохо вызревают. При нормальном освещении ягоды приобретают хорошую окраску — у неокрашенных освещенная сторона становится желтоватой или бурой, у полукрашенных — розовой. Кожича ягоды делается прочной, толстой и жесткой, что

увеличивает транспортабельность и лежкость винограда. При хорошем освещении, в сочетании с теплом и влагой, опыление и оплодотворение протекают нормально, успешно дифференцируются зачатки соцветий в глазках, хорошо созревают грозди и побеги, повышается сахаристость сока.

Освещенность регулирует выбор соответствующих мест для закладки виноградника, густотой посадки, размещением его на соответствующих склонах, направлением рядов, системой ведения и формировкой кустов, своевременной выломкой лишних побегов и пасынков и т. д. Более повышенная потребность в прямом солнечном освещении проявляется у местных среднеазиатских сортов винограда.

Различные виды и сорта винограда предъявляют неодинаковые требования и к *температуре*. Это определяет границы возделывания различных сортов, специализацию и сортовой состав, а также величину урожая и его качество. Неодинаково требование винограда к теплу и в разные фазы его годового цикла. Сокодвижение начинается при температуре корнеобитаемого слоя около +8°, +9°. Начало набухания почек — при среднесуточной температуре 10°, а распускание почек — при 11—12°. Таким образом, устойчивый рост начинается при среднесуточной температуре 10°. Поэтому эту температуру принимают за *биологический нуль* при установлении начала вегетации винограда. При этой температуре осенью прекращается рост и начинается опадение листьев. Активные температуры для винограда считаются выше 10°.

Цветение винограда начинается при среднесуточной температуре около 15° и наиболее интенсивно протекает при температуре в 25—30°. Интенсивный рост побегов проходит при температуре более 30°. Температура выше 40° при недостатке влаги в почве угнетает рост и может вызвать ожог листьев, ягоды делаются коричневыми, начинают морщиться и высыхать.

Осенью с понижением температуры до —3, —5° листья и ягоды повреждаются морозом. В октябре — ноябре резкое понижение температуры до —10, —12° может вызвать повреждение почек и побегов у кустов, не укрытых на зиму. Зимой виноградные побеги страдают от морозов в 18—22° и ниже. Старые части куста иногда выдерживают морозы до —20, —26°, а у амурского винограда — до 40°. Корни винограда не переносят морозы в 5—7°, а у амурского — в 9—12°.

Устойчивость виноградного растения к морозам обуславливается сортовыми особенностями, общим состоянием куста, степенью вызревания побегов и их закалкой, уровнем агротехники и продолжительностью морозов. В районах,

где средняя температура из абсолютных минимумов не падает ниже  $-15^{\circ}$ , виноградник на зиму можно не закрывать. Это неукрывная зона. Районы, где проходит изолиния минимальных температур от  $-15$  до  $-20^{\circ}$ , считаются переходной или условно укрывной зоной, а районы, где температура падает до  $-20^{\circ}$  и ниже — укрывной зоной (П. Я. Голодрига). Исследованиями последних лет установлено, что за изолинией укрывной культуры можно принять  $-17^{\circ}$  (Е. И. Захарова).

После распускания почек весной при температуре  $-1^{\circ}$  повреждаются листья и точки роста побегов. Слегка набухшие почки выдерживают заморозки до  $-3$ ,  $-4^{\circ}$ . Соцветия повреждаются при  $0-0,5^{\circ}$ . Если указанные температуры держатся непродолжительное время (несколько часов), то растения и их органы могут остаться в живых при медленном их оттаивании и поступлении талой воды в плазму клеток.

Зимой после окончания периода органического покоя большую опасность для винограда представляют потепления. В таких условиях растение в целом или его отдельные части терпят закалку, после чего даже небольшие морозы ( $-3$ ,  $-4^{\circ}$ ) для них опасны.

Разным сортам винограда с различными сроками созревания требуется неодинаковая *сумма активных температур* (выше  $10^{\circ}$ ): для очень ранних —  $2100-2500^{\circ}$ , ранних —  $2500-2900$ , средних —  $2900-3300$ , поздних —  $3300-3700$ , очень поздних — более  $3700^{\circ}$  (Ф. Ф. Давитая, 1948). Эти показатели являются примерными. Потребность в тепле устанавливается по отдельным сортам в зависимости от экологических и агротехнических условий. В предгорных районах Узбекистана на богаре виноград вызревает на  $15-20$  дней раньше и при меньшей сумме активных температур, чем на поливных виноградниках.

Наряду с температурой огромное значение для роста и плодоношения винограда имеет *влажность почвы*. Потребность винограда во влаге неодинакова в отдельные фазы годичного цикла. Наибольшее количество влаги виноградному кусту необходимо во второй фазе от распускания почек до цветения, во время интенсивного роста побегов и нарастания листовой поверхности. Избыточная влажность почвы и воздуха в период цветения приводит к опшанию цветков; очевидно, влажность стимулирует усиленный рост вегетативных органов, на что расходуется большое количество питательных веществ в ущерб генеративным органам. Много влаги винограду нужно и во время налива ягод. Когда созрели ягоды и начинается вызревание побегов, влаги требуется меньше. Избыточная влажность почвы перед созреванием винограда

приводит к разжижению сока ягод и снижению его сахаристости; кожа ягод становится тонкой, ломается, и ягоды часто загнивают. Такой виноград не транспортабелен и в легке быстро портится. Кроме того, излишняя влажность в период созревания ягод вызывает сильный рост всех органов растений; побеги развиваются лежкими, хрупкими, созревание урожая и побегов и подготовка растений к зимовке задерживаются, и морозоустойчивость их снижается.

При недостатке влаги в почве ухудшается рост побегов, листьев, гроздей, ягод, снижается урожай и его качество, а во время засухи у растений расстраиваются физиологические функции — устьица едва открыты, интенсивность фотосинтеза резко падает, притормаживается рост побегов прекращается и т. д.

Оптимальной влажностью почвы в метровом слое для винограда считается  $60-70\%$  от предельной полевой влагоемкости. При меньшей влажности почвы рост и плодоношение кустов ослабевают, а при  $30\%$  — рост прекращается.

Указанные особенности диктуют ряд агротехнических приемов по водообеспеченности виноградного растения, что в условиях Средней Азии сравнительно легко осуществимо системой поливов. В зимний период и ранней весной необходимо создавать в почве запас влаги, увеличивать влажность почвы после цветения, в период налива ягод, а во время созревания урожая и вызревания побегов поддерживать умеренную влажность.

Виноград — относительно засухоустойчивая культура. Благодаря глубоководной корневой системе и высокой ее сосущей силе он переносит засуху легче, чем многие другие культуры. Но при недостаточном водоснабжении он не только дает невысокие урожаи с малым содержанием сахара, но и плохо подготавливается к зиме, морозоустойчивость его снижается. При хорошем развитии кустов, своевременном вызревании побегов растения становятся более зимостойкими.

Относительная засухоустойчивость винограда позволяет культивировать его в предгорных и горных районах на богарных (неполивных) землях, где осадков значительно больше, а испаряемость меньше, чем на равнине. Но при ограниченности почвенной влаги урожай здесь получается меньшим. Для успешной культуры винограда на богаре необходимы: тщательный выбор земельных участков, подбор сорта и применение агротехники, направленной на максимальное накопление и сохранение почвенной влаги.

*Влажность воздуха* также влияет на виноград. Сухость воздуха вызывает смыкание

устьиц и снижение транспирации, высыхание секрети на рыльцах пестиков и плохое оплодотворение. При высокой влажности снижается транспирация, и при застойном воздухе усиливается поражение растений грибными заболеваниями, главным образом оидиумом.

*Ветры* оказывают на виноградное растение и положительное и отрицательное действие. Легкий ветер полезен: он перемешивает воздух на винограднике, предохраняет кусты от поражения грибными заболеваниями, способствует перекрестному опылению растений и ликвидирует застой холодного воздуха при заморозках. Сильные ветры причиняют вред виноградникам. Они иссушают почву, срывают побеги с опор, ломают их, треплют листья. Горячие ветры (гармсилли) повреждают побеги, листья, ягоды. При дожде и низких температурах ветер способствует обледенению побегов и гибели почек незакрытых виноградников.

Иногда виноград страдает от *градобития*. Град имеет местное значение. Наибольшее повреждение виноградных насаждений градом отмечается в период интенсивного роста побегов, когда они хрупки. Град обламывает верхушки побегов, повреждает листья, на побегах отмечаются градобитины, которые с трудом зарастают. Урожай по этой причине снижается.

Чтобы ослабить вредное действие ветра и морозов на виноград, необходимы правильный выбор места для закладки виноградника и устройств защитных лесных полос и ветроломных линий.

## ПОЧВА

Виноград — относительно малотребовательное к почве растение. Он может произрастать на всех почвах Узбекистана, кроме заболоченных и сильнозасоленных. Это свойство винограда в значительной степени обуславливается пластичностью его корневой системы. Глубоко идущая корневая система (6—8 м и более) винограда черпает необходимую воду не только из почвы, но и из подпочвы. Вместе с тем виноград остро реагирует на почвенные условия. Высокий урожай его можно получить на плодородных почвах при полной их водообеспеченности.

Для винограда также важен воздушный режим почвы, зависящий от ее механического состава и структуры. Наиболее подходящи для винограда легкие суглинки. Глинистые почвы по природе холодные, но в южных районах на них получают обильные урожаи с высоким качеством продукции. Пригодны и песчаные почвы. Почвы с близким залеганием галечника (40—50 см) с успехом могут быть использова-

ны под виноградник. Нужны только специальные приемы агротехники (учащенные поливы, сидерация, обильное удобрение и т. д.). На каменистых и грубоскелетных почвах получается виноград, дающий прекрасные по качеству вина. Камни и хряц создают дренаж почвы, улучшают ее аэрацию, аккумулируют тепло, препятствуют росту сорняков. Виноград на таких почвах быстро вызревает и накапливает много сахара. Сероземы и луговые почвы речных долин вполне пригодны для закладки виноградника.

Большое значение для культуры винограда имеет уровень грунтовых вод. На почвах с относительно близкими грунтовыми водами при соответствующей агротехнике получают высокие урожаи. Но слишком высокий уровень грунтовых вод вызывает угнетение растений и может привести к их гибели.

Важна и минерализация грунтовых вод. Лучше незасоленные воды. Известковые воды могут без труда переноситься виноградом в довольно большом количестве. Сернокислый же магний, углекислый натрий (сода) и хлористые соли губительны для винограда даже при незначительных дозах (несколько сотых грамма на литр). Чтобы понизить уровень грунтовых вод, устраивают коллекторно-дренажную сеть, а чтобы уменьшить содержание солей в почве, проводят промывные поливы.

Близость виноградников к водоемам, создающим повышенную влажность воздуха и почвы, благоприятно сказывается на их росте, урожае и качестве продукции. Поблизости от водоемов виноградники реже повреждаются грибными заболеваниями, против которых здесь требуется особенно тщательная борьба.

Химический состав почвы также оказывает большое влияние на виноградное растение, урожай и качество вырабатываемого из него вина. Виноградному растению необходимы в значительных количествах азот, фосфор и калий. Виноград отзывчив на внесение азота, особенно в первой половине вегетационного периода. Избыток азота при недостатке фосфора и калия усиливает рост вегетативных органов, удлиняет период роста и задерживает созревание древесины и ягод, качество последних ухудшается. Весьма положительно реагирует виноград и на внесение фосфора. Он усиливает процесс завязывания ягод, ускоряет их созревание, улучшает качество вина. Калий способствует вызреванию побегов и повышению морозоустойчивости винограда.

Некоторые сорта винограда не переносят большого содержания в почве растворимых

форм кальция (более 15—20%); на таких почвах растения болеют, плохо растут. Исследования последних лет показывают, что на рост, развитие и плодоношение виноградного растения положительное действие оказывают бор, марганец, цинк, железо и другие микроэлементы.

Лучше виноград растет на слабокислых и нейтральных почвах (рН 5—7). На кислых почвах он развивается плохо.

### БИОСРЕДА

Кроме почвенно-климатических факторов, на жизнедеятельность виноградного растения влияет биосреда — сорные растения, растительные паразиты (кускута), вредители и болезни, бактерии, вирусы, грибы. Эти организмы оказывают вредное действие на виноград непосредственно или косвенно — через почву и воздух. В результате снижается урожай не только текущего года, но и в последующие. Чтобы обеспечить необходимый рост, развитие и плодоношение виноградных насаждений, проводят соответствующие меры борьбы с неблагоприятными условиями среды.

### ВЫСОТА И РЕЛЬЕФ МЕСТНОСТИ

С изменением высоты над уровнем моря и рельефа местности меняются, как известно, почвенно-климатические условия, влияющие на рост и плодоношение винограда и качество его продукции. С увеличением высоты местности понижается среднесуточная температура и сумма активных температур за вегетационный период. Поэтому сортимент винограда и направление виноградно-винодельческого производства изменяются с продвижением в горы и предгорья. На каждые 100 м высоты суточная температура понижается на 0,3—0,5° зимой и 0,7—0,8° летом. Если максимальная температура летом в Узбекистане на равнине достигает 40—43°, то в предгорной зоне она не поднимается выше 35°.

С понижением температуры в зависимости от высоты местности увеличивается количество атмосферных осадков. На каждые 100 м высоты на подветренных склонах гор западных и юго-западных направлений среднегодовое количество осадков увеличивается на 60—70 мм, и снег лежит на 8—11 дней дольше. На подветренных склонах восточных направлений количество осадков с высотой увеличивается незначительно. Сумма летних осадков в горах составляет 4—20% годового количества, а на равнине не превышает 1%. В предгорных и горных районах на высоте до 1300 м над ур. м. возможна успешная культура сортов кишмишно-изюмного назначения, а на высоте 1400—1800 м — сортов винограда для производства шампанского. Здесь же с успехом можно культивировать виноград разных сроков созревания, столовых и винных сортов.

Южные склоны возвышенностей значительно теплее. На них раньше начинается вегетация, раньше созревают урожай и плодовые побеги, сахаристость ягод выше, чем на северных склонах. Южные склоны, как правило, более крутые и сухие, размытые и с менее мощными почвами. Северные склоны прохладные, более покаты и влажные. Виноград, выращиваемый на северных склонах, имеет меньшую сахаристость и большую кислотность.

Узбекистан располагает огромными возможностями по разведению винограда в горных и предгорных районах. Выбирая место под закладку условно поливных и богарных виноградников, предусматривают возможность орошения их из саев и родников, предотвращения смывов и размывов склонов, механизированной обработки почвы.

Долины рек обычно имеют более мощные наносные почвы, которые при близком стоянии грунтовых вод нередко засолены и заболочены. Здесь отмечается повышенная влажность почвы и воздуха, меньшая ветровая деятельность, более часты заморозки. Виноград в долинах на почвах с близкими грунтовыми водами растет буйно и дает высокие урожаи. Здесь виноградник можно не поливать, но при глубоких грунтовых водах он нуждается в орошении.



## АГРОТЕХНИКА ВИНОГРАДА

### 1. РАЗМНОЖЕНИЕ ВИНОГРАДА

Рост и урожайность винограда, сроки вступления в плодоношение в значительной степени зависят от качества посадочного материала. Поэтому выращиванию его в требуемом сорimente должно быть придано большое значение. Виноградное растение размножается семенами и вегетативно, частями стебля — черенками, а также отводками и прививками. При вегетативном размножении растение вступает в плодоношение через два-три года после посадки, а при размножении семенами несколько позже. Семенами размножают виноград только в селекционных целях при получении новых сортов. В производственных условиях виноград размножают вегетативно — черенками, отводками и прививкой. *Черенок* — часть стебля, корня, листа растения, которая при соответствующих условиях развития дает новое растение. *Отводок* — это часть стебля, которая укладывается в землю не вертикально, как черенок, а горизонтально, и некоторое время не отделяется от материнского куста, что способствует развитию корней на всех узлах. *Прививкой* срращивают два компонента — привой (из черенка культурного сорта) с подвоем (черенком разного вида или сорта винограда). Из привоя образуется нужный ценный сорт, а из подвоя — корневая система винограда, устойчивая к филлоксере или к морозам. Виноградники Средней Азии свободны от филлоксеры и поэтому здесь в прививках винограда нет необходимости.

Размножение винограда черенками и отводками основано на восстановлении (регенерации) из отдельных участков надземной части (побега-черенка) всех частей растения. Черенки корней и листья дают боковые корни, а побегов не воспроизводят, поэтому они для размножения винограда непригодны. Черенки побегов у большинства видов и сортов легко образуют новые корни и стебли. Корни возникают из узлов и междоузлий. На черенке только из междоузлий, без узла, побеги не развива-

ются. Такие черенки непригодны для размножения. Побег на черенке образуется только из почки, которая закладывается в пазухе листа, т. е. на узле. Поэтому для размножения винограда следует брать черенки хотя бы с одним узлом и нормальной почкой. Для черенкования используют вызревшие побеги, но можно брать для этой цели и зеленые побеги.

Черенки после нарезки и до высадки в круг держат во влажной почве. На срезах черенка через некоторое время появляется наплыв — *каллюс*, недифференцированная паренхимная рыхлая ткань, образующаяся из камбия. Придаточные корни у черенков образуются не из каллюса и корневых зачатков, как у плодовых растений, а в зоне сердцевинных лучей из перицикла. На узлах образуются более сильные корни, а в междоузлиях — слабее. Лучше укореняются однолетние побеги, хуже — двухлетние и старые.

### МАТОЧНЫЕ ВИНОГРАДНИКИ

Черенки для выращивания саженцев заготавливают в основном на производственных виноградниках, где часто на одном участке имеется большое число сортов. С 1 га виноградника можно заготовить 10—15 тыс. черенков. Такие виноградники не могут служить в качестве маточников, так как затрудняют и осложняют заготовку высококачественного посадочного материала и не могут полностью обеспечить виноградные школки черенками. Поэтому в хозяйствах, занимающихся выращиванием посадочного материала, создают чистосортные маточные виноградники. Их закладывают на лучших земельных участках, обеспеченных поливной водой в течение всего вегетационного периода, или на существующих чистосортных насаждениях.

Самаркандский филиал научно-исследовательского института садоводства, виноградарства и виноделия им. Р. Р. Шредера рекомендует для маточных виноградников следующие приемы агротехники. Площадь питания кустов 2,5×2,5 м. Система ведения кустов — верти-

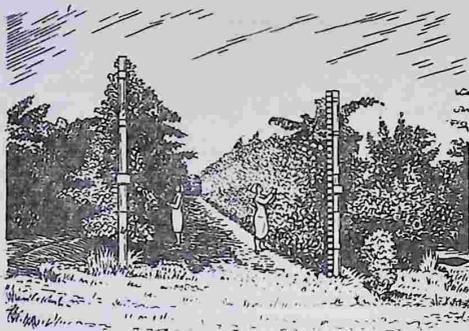


Рис. 28. Маточный виноградник на трехметровой пятипроволочной шпалере.

кальная шпалера высотой не менее 3 м с пятью проволоками (рис. 28). Формировка кустов многорукавная веерная. Побеги подрезают коротко на три-пять глазков. На куст оставляют 140—150 глазков. С появлением соцветий проводится обломка лишних бесплодных побегов. По мере отрастания пасынков их удаляют или прищипывают. Во время зеленых подвязок побеги равномерно распределяют в плоскости шпалеры. На маточных виноградниках поддерживают тщательный уход за почвой и растениями, что обеспечивает сильный рост побегов куста и получение до 150 тыс. черенков с 1 га.

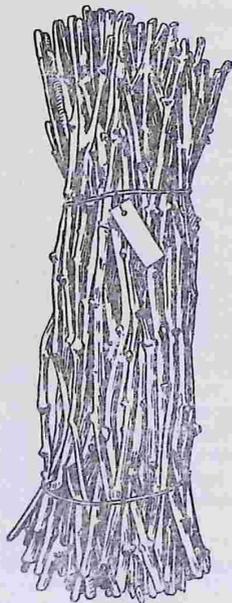


Рис. 29. Пучок черенков винограда.

#### ЗАГОТОВКА ВИНОГРАДНЫХ ЧЕРЕНКОВ

Черенки винограда заготавливают осенью или рано весной. На укрывных виноградниках это делают осенью одновременно с обрезкой кустов. Если же виноград на зиму не закрывают (южные районы республик), то черенки можно нарезать рано весной. Черенки

заготавливают на чистосортных (маточных) участках, со стандартных сортов, с урожайных кустов, не поврежденных болезнями и вредителями, из хорошо вызревших однолетних побегов. Из верхней тонкой, плохо вызревшей части побегов черенки не годятся. Нежелательно заготавливать черенки из жировых побегов. Длина черенков от 40—50 до 50—60 см, толщина в диаметре у винных сортов (Баян ширей, Саперави, Ркацители, Морастель, Мурведр и др.) 5—10 мм, у сильнорослых, среднеазиатских столовых и кишмишных сортов (Хусайне, Каттакурган, Чарас, Нимранг, Кишмиш белый, Кишмиш черный и др.) 6—13 мм. Длина междоузлий 6—15 см. Можно нарезать и более длинные (100—120 см) черенки. Перед посадкой их перерезают пополам. Однако это сопряжено с дополнительными затратами труда и средств и экономически невыгодно. Нижний срез делают прямым под глазком, а верхний косой на 3—5 см выше глазка.

Заготовленные черенки очищают от пасынков, усиков и ножек гроздей и складывают верхними концами в одну сторону, а нижними — в другую. Затем их связывают по 100—200 шт. в пучки мягкой проволокой или таловыми прутиками в двух местах каждого пучка. На каждый пучок навешивают этикетку, на которой черным простым карандашом указывают название сорта и количество черенков (рис. 29). При заготовке черенков нескольких сортов каждый сорт нарезают и связывают в пучки отдельно.

Черенки, оставленные на открытом воздухе, подсыхают и при посадке плохо приживаются. Поэтому их сразу же прикапывают во влажную землю.

Так как чистосортных маточников в Узбекистане еще мало, заготовку черенков приходится проводить на обычных виноградниках, имеющих часто примеси других сортов. Чтобы черенки были чистосортными и высокого качества, еще до съема урожая проводят *апробацию* и *массовую селекцию*, т. е. отбор лучших виноградников, на которых определяют каждый куст. На отобранные кусты навешивают этикетки с обозначением сорта или на штамп или рукав наносят краску различного цвета, по которой в дальнейшем определяют сорт. Сначала проводят обрезку кустов и заготовку черенков одного сорта, затем выносят все остатки лозы и приступают к обрезке и заготовке черенков следующего сорта и т. д.

*Массовую селекцию* применяют с целью получения высококачественного чистосортного материала для закладки высокопродуктивных промышленных насаждений, а также для повышения урожайности существующих насаждений в результате замены малоурожайных

кустов высокоурожайными. В зависимости от чистосортности насаждений ее проводят или по отрицательным признакам, когда отмечают только малоценные кусты сорта с отрицательными свойствами, или по положительным признакам, когда отмечают кусты сорта, отличающиеся положительными свойствами. Если на винограднике стандартный сорт занимает не менее 75%, урожайность и общее состояние кустов хорошие, то удобнее отмечать кусты с отрицательными свойствами и примесью. На малоурожайные и больные кусты стандартного сорта навешивают металлические ярлыки, известью отмечают примеси прочих сортов, а также явно отрицательные кусты стандартного сорта, которые, как и примеси, следует удалить в первый же год селекции. Черенки заготавливают с неотмеченных кустов. Виноградники, на которых очень мало примеси, в один год можно превратить в чистосортные маточники, если выкорчевать малоурожайные и больные кусты и уложить в образовавшиеся ямы отводки от высокоурожайных кустов с хорошим состоянием.

На виноградниках, где примеси посторонних сортов к основному стандартному сорту составляют более 25%, а также в тех случаях, когда на одном участке растут кусты нескольких дефицитных сортов или сортов, особо выделяющихся по своим свойствам, селекцию проводят по положительным признакам. Урожайные и здоровые кусты отмечают металлическими ярлыками различной формы для каждого сорта.

При массовой селекции кусты отмечают ежегодно, оставляя ярлыки на них в течение трех-пяти лет. С тех кустов, которые в течение трех лет были отмечены как наиболее урожайные, черенки заготавливают отдельно. Они служат посадочным материалом для закладки маточников элитного материала. Важно ярлыки на кустах сохранять в течение ряда лет и не затерять кусты, отмеченные при массовой селекции. Для этого по каждому участку ежегодно ведут журнал селекции, в который заносят сведения о каждом кусте.

### ЗИМНЕЕ ХРАНЕНИЕ ЧЕРЕНКОВ

Заготовленные черенки до посадки хранят в специальных земляных траншеях, выкопанных на слегка возвышенном месте, защищенном от ветра, где грунтовые воды от поверхности почвы находятся не выше 1,5—2 м. Размер траншей следующий: глубина 65—70 см, ширина 120—150 см, длина зависит от количества хранимых черенков из расчета 2,5 тыс. черенков на 1 м<sup>2</sup> площади.

Перед тем как заложить виноградные черенки на хранение, траншею заливают водой до

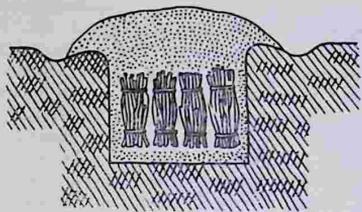


Рис. 30. Хранение виноградных черенков в траншеях.

тех пор, пока не пропитается. Черенки пучками по сортам ставят вертикально нижней частью вверх. Пустоты между пучками и черенками засыпают рыхлой землей. Для каждого сорта винограда следует делать отдельную траншею или же сорт от сорта отделять широкими земляными перемычками. Сверху черенки засыпают слоем земли толщиной до 40 см. Чтобы в траншею не просачивалась талая и дождевая вода, вокруг нее копают арчики для отвода воды за пределы мест хранения (рис. 30). После засыпки траншеи снаружи вбивают в почву кольчико с этикетками, на которых обозначают название сорта и количество черенков. В специальной тетради отмечают направление траншей, порядок укладки пучков по сортам и количество черенков.

Черенки в траншеях хранят до ранней весны. Весной их вскрывают, проверяют состояние посадочного материала после перезимовки. Хорошо сохранившиеся идут на посадку в школку, а заплесневевшие, подсушенные, подмороженные, с погибшими глазками выбраковывают.

### ПОДГОТОВКА ЧЕРЕНКОВ К ПОСАДКЕ

Чтобы увеличить выход и улучшить качество саженцев, перед посадкой проводят специальную подготовку черенков, цель которой ускорить на них образование корней. На черенках, высаженных без подготовки, вначале из верхних почек развиваются побеги, а образование корней задерживается, так как для этого требуется больше времени. Первоначальный рост побегов происходит за счет питательных веществ и влаги, находящихся в черенках, запасенных в предыдущем году. Если до образования корней эти запасы будут израсходованы, то развивающиеся побеги усыхают. Поэтому после посадки черенков важно несколько задержать развитие почек и стимулировать образование у них корней. Для этого применяют *кильчевание*.

Способов кильчевания несколько. Одним из простых, наименее трудоемких и экономически

выгодных является способ, разработанный Самаркандским филиалом института им. Р. Р. Шредера. Суть его сводится к тому, что кильчевание проводится в той же траншее, где хранятся черенки, уложенные морфологически нижним концом вверх. Весной за 20—25 дней до посадки с траншеи осторожно снимают верхний слой земли, обнажая концы черенков. Вместо него насыпают слой черного песка толщиной около 10 см. Песок поддерживают в увлажненном состоянии. Прохладной весной, чтобы ускорить процесс кильчевания, сверху песка кладут застекленные рамы или расстилают полиэтиленовую пленку. Следят за влажностью песка и состоянием черенков. Если на нижних их концах появились желтовато-белые наплывы — каллюс, черенки готовы к высадке.

Описанный метод намного проще и экономичнее старого, когда черенки в траншеях хранились нижними концами вниз. Весной траншею открывали, извлекали пучки черенков, обновляли срезы у них, снова устанавливали в траншею теперь уже нижними концами вверх, засыпали песком и закрывали рамами. Из сравнения этих способов видно, как много лишних операций приходилось проводить, затрачивая рабочую силу и денежные средства.

Довольно эффективен и другой способ кильчевания виноградных черенков, также разработанный в Самарканде. Сущность его заключается в следующем. Хранение и кильчевание черенков проводится в траншеях, по дну которых на глубине 30—40 см) уложены трубы водяного или парового отопления. Почва у нижней эти черенков подогревается циркулирующей трубам горячей водой или паром до 18—20°. появлением каллюса на черенках подача воды или пара по трубам прекращается, а черенки остаются на месте до их посадки.

Экспериментальная проверка показала, что прием обновления срезов перед посадкой, применявшийся ранее, необязателен и исключение его не сказывается отрицательно на корнеобразовании черенков и результатах их окоренения в школке.

Кроме кильчевания, применяют *замочку черенков* перед посадкой в течение 24 час. в водных растворах ростовых веществ. Наиболее эффективны для корнеобразования гетероауксин (200 мг на 1 л воды), индолилмасляная кислота (70 мг на 1 л воды)

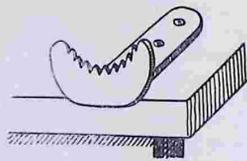


Рис. 31. Прибор для бороздования черенков.

или нафтилуксусная кислота (50 мг на 1 л воды). Температура раствора не должна быть выше 22—23°. Черенки вымачивают в тени в деревянной или эмалированной посуде.

Из других способов подготовки черенков к посадке применяют *бороздование* и *ослепление глазков*. *Бороздование* заключается в том, что на нижних концах черенков (примерно с половины их длины) зубьями садовой пилы или прибором для бороздования (рис. 31) наносят три-пять неглубоких борозд. *Ослепление* — это удаление острым ножом всех глазков на черенке за исключением двух верхних. В случае подсушки черенков их вымачивают 1—2 суток в воде.

После подготовки черенков к посадке выход и качество саженцев значительно увеличиваются.

### ЗАКЛАДКА ВИНОГРАДНОЙ ШКОЛКИ

Виноградные саженцы выращивают из черенков на специальном земельном участке — в школке или плодовых питомниках. От качества посадочного материала зависит приживаемость и рост саженцев, время вступления растений в плодоношение, их долговечность и урожайность.

Под школку отводят по возможности лучшие, плодородные земли, ровные, с малым уклоном участка, не засоренные зловонными сорняками, не зараженные болезнями и вредителями сельскохозяйственных культур. Участок должен быть обеспечен постоянным током воды. Желательно иметь его недалеко от магистральной дороги.

Чтобы поддерживать высокое плодородие почвы, вводят севооборот. Лучшим предшественником служит люцерна. Рекомендуется пятипольный севооборот: два поля люцерны, два — школки и одно — пропашные, овощные культуры.

Осенью участок вспахивают плантажным плугом на глубину 40—60 см в зависимости от глубины пахотного горизонта. При отсутствии плантажных плугов пашут обычным тракторным плугом на глубину не менее 30 см. Если участок не из-под люцерны, перед вспашкой вносят перепревший навоз (20—40 т/га). Неразложившийся навоз вносить под школку не рекомендуется, так как это способствует заражению почвы хрущом. На участке, вышедшем из-под люцерны, при посадке школки вносят фосфорные и калийные удобрения в норме: фосфора 90 кг и калия 40—50 кг действующего вещества на 1 га. Весной до посадки черенков почву разрыхляют чизелем или тяжелыми бородами и выравнивают малой.

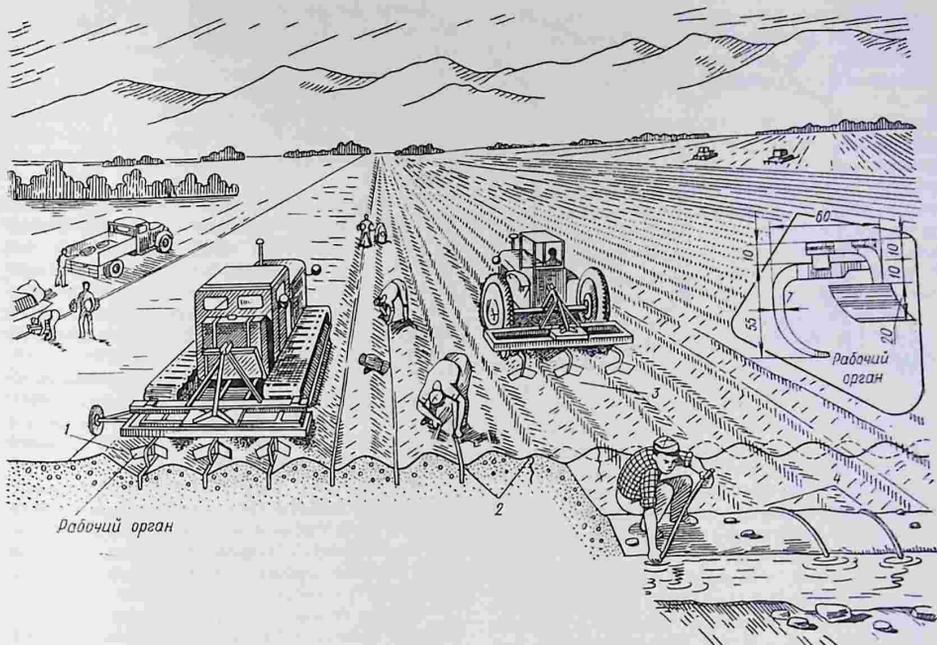


Рис. 32. Схема производственных процессов посадки виноградной шкелки:

1—нарезана борозд; 2—укладка черенков в борозды; 3—засыпка нижних концов черенков и нарезка полевных борозд; 4—полив с помощью сифонов.

## ПОСАДКА ЧЕРЕНКОВ И УХОД ЗА РАСТЕНИЯМИ

Черенки высаживают обычно в апреле. Как показал опыт Самаркандского филиала института им. Р. Р. Шредера, это можно делать и в более ранние сроки — в конце февраля — марте. Черенки высаживают в борозды или канавы, которые нарезают приспособленными для этой цели рабочими органами, установленными на ПРВН-2,5А, КЗУ-0,3 или чизеле. Рабочие органы имеют несколько конструкций, основу которых составляют глубокорыхлители (келлифер) или чизельные лапы. Наиболее удачна конструкция, в которой рабочий орган состоит из орудия и чизельной лапы. Орудие, идущий впереди, отрывает борозду глубиной до 20 см, а чизельная лапа в дне этой борозды прорезает щель глубиной 45—50 см. Эти рабочие органы крепятся по три на КЗУ-0,3 (рис. 32) или по два на обыкновенный чизель. Такими орудиями работают в агрегате с трактором Т-75.

Первый ряд намечают шнуром или тросом

по направлению тока полевой воды, а затем борозды нарезают с помощью маркера. Для удобства обработки почвы и механизированной копки саженцев устанавливают ширину между рядами 80—90 см, между черенками в ряду 10—12 см. При такой густоте стояния на 1 га шкелки помещается до 125 тыс. черенков.

Черенки в нарезанные щели устанавливают вертикально или с небольшим наклоном вдоль ряда. Черенок длиной 50 см сажают на глубину 30 см от поверхности почвы, остальная его часть (20 см) остается над верхним краем борозды и присыпается валиком земли так, чтобы самая верхняя почка на черенке была открытой (неокученной). Черенки засыпают землей тракторными орудиями. Верхушки черенков подрезают секатором на 3—4 см выше почки.

В Молдавии и на Украине испытываются опытные образцы машины для посадки черенков в шкелку. Одним проходом машина нарезает глубокие борозды, разрыхляет и поливает водой дно борозд, устанавливает и окучивает черенки.

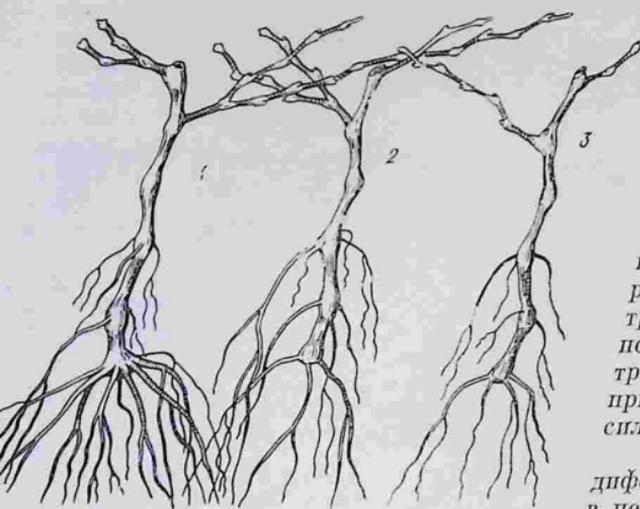


Рис. 33. Виноградные саженцы: 1—первый сорт; 2—второй сорт; 3—брак.



саженцев из коротких

каллюсом; 2—са-  
3—пучок са-

Сразу же по оконча-  
обильно поливают по бор-  
школки. В течение первс-  
садки школку поливают  
дней, в течение второго  
май — июнь) — через 10—  
августе поливают по два р=  
за весенний и летний перио-  
ливов.

Уход за школкой летом сс  
поливных борозд, поливов, р  
рядий культиватором после  
трех-четырех мотыженей с оди-  
полкой сорной растительности  
трех подкормок минеральными  
прищипывания основных побегов  
сильных пасынков.

Удобрение виноградной шко-  
дифференцировано. Первую под-  
в первых числах мая, вторую —  
июня, третью — в начале июля.  
подкормку вносят 20 кг/га азота.

В конце лета (август — сентябрь  
апробацию школки. У сортовой при-  
земную часть срезают секатором до ур-  
вы или отмечают хорошо заметной  
При выкопке примесь других сортов  
ровывают отдельно.

Осенью во второй половине октября  
пают к выкопке саженцев плугом ПРВ.  
Почва перед выкопкой должна быть дост-  
влажной. По мере выкопки саженцы сорт-  
по установленному стандарту на пригодность  
закладки виноградника, годные только на  
школку и брак, подлежащий уничтожк-  
(рис. 33).

1 га школки дает в среднем до 50 тыс.  
саженцев первого сорта, а в передовых плодо-  
томниководческих совхозах — по 70 тыс.  
более. Для посадки используют только впло-  
здоровые и неповрежденные саженцы, имеющие  
хороший прирост и развитую корневую систе-  
му. Отсортированные саженцы связывают в  
пучки по 25—50 шт. и укладывают на зиму в  
траншеи, рядами, присыпая каждый ряд влаж-  
ной землей. Каждый сорт помещают в отдель-  
ную траншею. В начале и конце траншеи ставят  
столбики с этикеткой, на которой указывают  
название сорта и количество саженцев. Длин-  
ные побеги и корни на саженцах перед уклад-  
кой слегка укорачивают.

При перевозке, в особенности гужевым и  
автомобильным транспортом, саженцы тщатель-  
но укрывают или перевозят их только в безмо-  
розные дни.

На отдельных участках школки саженцы  
недостаточно развиваются в первый год по-  
садки, их оставляют невыкопанными на вто-  
рой год.

## УСКОРЕННЫЕ СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ ВИНОГРАДА

Посадка таких саженцев в сто в винограднике проводится менее 30—35 см. На поверхности ляют один-два глазка прироста школке.

Дополнительным источником материала служит и зеленое черенки получаются при обломки длинных побегов. Лучше укоренить более поздних сроков обломки, с нижней части побега. Заготавливают ственно перед посадкой, рано утром. Черенки имеют по два листа удаляют целиком, а у верхнего — одну, чтобы уменьшить испарение влаги, срез делают под узлом, а верхний так, чтобы над ней оставалась часть лия.

По мере нарезки черенки ставят в 2—3 см погружая в нее нижние концы высаживают в заблаговременно подготовленные парники. Стекла парников забеливают. Черенки высаживают в субстрат перегоня на глубину 1—1,5 см, ширина рядов 10 см, между растениями в ряды 10 см. После посадки черенки опрыскивают водой и парники прикрывают рамами. Черенки опрыскиваем достигается высокая влажность в парнике. В жаркие дни опрыскивание повторяют через каждые 2—3 часа. Температура в парниках 20—25°. После того черенки укоренятся, опрыскивание заменяют поливами. Когда побеги достигнут длины 15 см и хорошо разовьются корни, что обычно бывает в июле, растения с комом земли пересаживают в школку или оставляют в парниках. Осенью их выкапывают и укладывают на хранение, а весной следующего года высаживают в школку.

М. Т. Тарасенко разработал усовершенствованный метод зеленого черенкования древесных растений в специальных туманообразующих установках. Такая установка организована в Ташкентском сельскохозяйственном институте.

А. А. Рыбаков и А. Г. Мартыненко провели интересный опыт получения виноградных саженцев зимой. Чтобы использовать выпущенный покой виноградных черенков для образования у них корней, в начале ноября на дно траншеи глубиной 130 см укладывали слой горячего навоза толщиной 80 см. Навоз засыпали 15-сантиметровым слоем перегнойной влажной земли, на которую пучками вертикально устанавливали черенки. Сверху их укрывали слоем земли толщиной до 40 см. Другую партию черенков высаживали в обычные холодные траншеи на расстоянии 5×5 см, обильно поливали и тоже покрывали землей. Третью партию

... между рядами  
... после по-  
... каждые 5—6  
... третьего по-  
... 15 дней. В июле и  
... в августе. Всего  
... дают 12—15 по-

... из нарезки  
... между-  
... каждого полна,  
... в рядах, двух-  
... для развития

... проводят  
... дают  
... в середине  
... В каждую

... проводят  
... месяц над-  
... в середине  
... краской.  
... отсорти-

... присту-  
... 12-5А.

... точно  
... друго  
... для  
... пере-

... шно

... са-

... и

... е

...

Чтобы быстрее и шире размножить остроденные ценные сорта винограда, наряду с обычными применяют ускоренные способы их размножения одно-двухглазковыми черенками (рис. 34). Для этой цели берут на учет и используют при заготовке черенков все здоровые и урожайные кусты этих сортов. Одноглазковые вызревшие черенки укореняют в парниках и теплицах, а двухглазковые — в открытом грунте. За день до посадки заготовленные черенки ставят в воду, а затем из них нарезают короткие черенки с одним или двумя глазками. Одноглазковые черенки нарезают длиной 3—5 см, оставляя часть междоузлия на 1—2 см ниже и на 2—3 см выше глазка. Срезы из черенков делают прямыми. По опытам М. Н. Маркина, лучшим способом подготовки к посадке двухглазковых черенков является их кильчевание, а для одноглазковых — проращивание в песке или опилках в теплицах или теплопарниках глазами вверх. Как только появятся корешки, черенки высаживают в парники.

Черенки в парниках лучше укореняются в лавово-земляных или саманных питательных кубиках (по методу К. П. Скуиня) или в бумажных стаканчиках с землей (узбекский способ). Двухглазковые черенки высаживают в вертикальном, а одноглазковые — в вертикальном или наклонном положении (под углом 45°). Сразу после посадки проводят обильный полив. В парниках поддерживают температуру 20—30° и умеренную влажность почвы в стаканчиках. После укоренения черенков рамы парников в теплое время дня снимают, а за пять-семь дней до пересадки в грунт парники оставляют открытыми круглые сутки.

Пересадку укорененных черенков из парников в школку делают после распускания почек на винограде, когда температура почвы на глубине 15—20 см будет выше 10—12°. Укорененные черенки высаживают в борозды вместе с кубиками или со стаканчиками. Лучшее время для посадки утренние или вечерние часы. Ширина междурядий и расстояния в рядах такие же, как и для обыкновенных черенков. Одноглазковые черенки при посадке укладывают на глубину 4—5 см горизонтально глазом вверх.

Участки, отведенные под посадку укороченных и окоренившихся черенков, с осени пахнут на глубину 50—60 см, а весной почву выравнивают и борошуют. Вслед за посадкой саженцы поливают. В течение первых 10—12 дней поливы проводят через каждые два-три дня, затем через 5—10 дней, не допуская пересыхания почвы.

черенков высаживали в теплицу. В траншеях с навозом температура почвы в период ноября — февраля держалась на уровне 11—17°, в марте — апреле 8—10°, а в теплице 13—17°. Благодаря этому у черенков шло образование корней, а в теплицах и надземной части. К половине апреля у черенков, хранившихся в холодной траншее, корней не было, а в теплых траншеях черенки образовали разветвленную корневую систему и почки тронулись в рост; в теплицах получены укорененные развитые растения. Все три группы посадочного материала в апреле были высажены в школку на постоянное место. К осени получены следующие результаты. Саженцы из черенков теплых траншей в два-три раза превосходили по развитию надземной части и корневой системы растения из черенков, хранившихся в холодных траншеях (контроль). Выход опытных саженцев доходил до 100% (контрольных 79%), из них 96% относились к первому сорту. Приживаемость черенков и саженцев, рассаженных на постоянное место из теплых траншей и теплицы, 91—100% (на контроле 23%). К осени опытные растения дали урожай по 18, контрольные — по 0,4 ц/га.

Саженцы, выращенные вне школки, обходятся в два-семь раз дешевле обычных саженцев, полученных общепринятыми способами. Ускоренный способ выращивания виноградных саженцев с помощью биообогрева заслуживает внимания производства.

## 2. ЗАКЛАДКА ВИНОГРАДНИКА

Виноградник закладывают один раз на много лет. Урожайность, долговечность и продуктивность его во многом зависят от правильности закладки. Ошибки, допущенные при посадке, могут обнаружиться и отрицательно сказаться на дальнейшем состоянии растений иногда через несколько лет, когда трудно или вовсе нельзя их исправить. Поэтому виноградник закладывают по тщательно разработанному плану, который составляется с учетом плановых заданий хозяйства, почвенно-климатических условий местности, биологических особенностей сортов винограда и экономических условий. При закладке виноградника большое внимание уделяют подбору и размещению сортов, подготовке почвы и технике посадки.

### ВЫБОР МЕСТА ПОД ВИНОГРАДНИК

При выборе участка для закладки виноградника учитывают: характер почвы, глубину грунтовых вод, рельеф местности, экспозицию склонов, близость водоемов, наличие полезных лесных полос, близость и состояние

магистральных дорог, удаленность населенных пунктов, предприятий по переработке винограда и другие условия.

Для культуры винограда наиболее желательны участки со спокойным рельефом, так как они удобны для полива и механизированного ухода за насаждениями. В предгорных районах под посадку используют пологие склоны крутизной до 10°, обладающие благоприятными условиями освещения, воздушного дренажа и возможностью обработки почвы машинами. Крутые склоны (более 10°) перед закладкой террасируют, чтобы избежать эрозии почвы и облегчить обработку виноградников. Южные склоны гор и предгорий более теплые, но и более сухие. Поэтому на верхних участках вышних гор и предгорий виноградник размещают на южных склонах, а на нижних участках — склонах других направлений.

Следует избегать пониженных, замкнутых мест, котловин, в которых осенью и весной скапливаются холодные массы воздуха и возникает опасность повреждения растений заморозками.

Хотя виноград и считается засухоустойчивым растением, но при недостаточном водоснабжении урожайность и устойчивость его к низким температурам снижаются. Поэтому в предгорных и горных районах под культуру винограда пригодны участки обесчещенной гары (не менее 450—500 мм атмосферных осадков в год). Такие места обычно бывают на высоте 900—1500 м над ур. м. Виноградник этой зоне лучше располагать вблизи от горных речек, саев, родников, из которых в течение вегетационного периода можно было бы два раза их полить. Это особенно важно для степей в первый год после посадки.

На равнинах виноградники закладывают вблизи от источников орошения с полным током воды. Для нормального полива лучший уклон 0,004—0,008, т. е. 4—8 м на каждые 1000 м длины участка.

Виноград довольно легко приспособляется к различным почвам, включая и малопродуктивные для других сельскохозяйственных культур. Этим свойством винограда пользуются для укрепления песков, освоения каменистых гор и предгорий, земель с близкими грунтовыми водами, галечников и т. д. Непригодную для винограда лишь сильносолевую заболоченную почву, но и их после мелиорации можно использовать под посадку. Несмотря на высокую приспособляемость винограда, от характера и свойств почв в большой степени зависит его рост, размер и качество. Поэтому при выборе участка под закладку виноградных насаждений большое внимание уделяется и почвенным условиям. В

стане высокие и качественные урожаи дают орошаемые виноградники на сероземах, образцовых на лёссах, а также на луговых почвах. Для неорошаемого и условно орошаемого виноградарства гор и предгорий пригодны и используются темные сероземы и дерново-буроземные почвы. В последние годы стали широко осваивать галечниковые и щебнистые почвы подгорных равнин, на которых виноградники дают высококачественную продукцию. Хорошие урожаи при соблюдении соответствующей агротехники может приносить виноград и на незасоленных землях с высоким стоянием грунтовых вод. Но если последние находятся на глубине менее 1 м, то растения начинают страдать от избытка влаги — замедляется их рост весной, побеги долго осенью не вызревают и подгнивают корни. Поэтому тяжелые почвы с близкими от поверхности (0,5—1 м) грунтовыми водами используют под виноградник после их дренирования.

Размещая сорта винограда на разных участках, также большое значение придать почвенным условиям. Так, места с ровным рельефом и с близкими грунтовыми водами отводят под закладку столовых, коньячных и винных сортов; на галечниках лучше высаживать винные и столовые сорта ранних и средних сроков созревания. На склонах размещают лучшие винные сорта. На слабозасоленных землях хорошие урожаи принесут некоторые столовые, кишмишные и винные сорта.

Узбекистан, включая и северные его районы (Каракалпакскую АССР и Хорезмскую область), по сумме активных температур и продолжительности безморозного периода находится в благоприятной зоне для выращивания всех стандартных сортов винограда. Но на зиму виноград приходится укрывать. Только на юге Узбекистана и в Кавказской группе районов Ферганской долины возможна неукрывная культура. В предгорных и горных районах виноград может зимовать под покровом снега.

Выбирая место под виноградник, учитывают и ветровой режим. Сильно дующие ветры иссушают почву и повреждают виноградные кусты. Чтобы уменьшить их влияние на растения, закладывают защитные лесные полосы и ветроломные линии.

#### ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ ВИНОГРАДНИКА

Организация территории виноградных насаждений должна производиться одновременно с землеустройством всей территории и в соответствии с перспективным планом развития всех отраслей хозяйства. Чтобы не допустить раздробленности насаждений, заранее составляют план закладки виноградников на ближайших

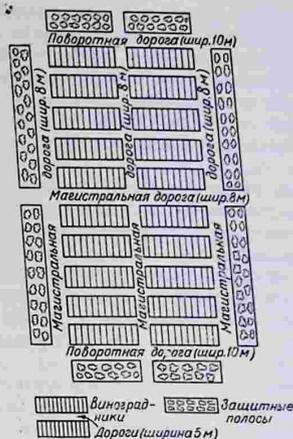


Рис. 35. Организация территории виноградников.

три-пять лет и устанавливают размер посадок по годам. Создание сплошного массива под виноградными насаждениями, включающего и старые виноградники, позволит избежать лишних перебросок машин, материалов, рабочей силы, облегчит руководство рабочими бригадами, охрану урожая и т. д. Желательно отводить участки под виноградник близости от населенного пункта, учитывая трудоемкость культуры. Если это невозможно, то на отдельных виноградниках следует предусмотреть постройку полевых станков. Важно иметь удобные дороги от виноградника до железнодорожных станций для вывоза продукции.

Выделив площадь под виноградник, на плане намечают границы отделений, места для усадьбы и производственных построек (сортировочно-упаковочные навесы, сушильные площадки, склады и пр.), определяют размеры, форму и направление кварталов и карт, проектируют оросительную и коллекторно-дренажную сеть, внутрихозяйственные дороги, защитные насаждения. Учитывают также набор сортов, их размещение на площади, систему ведения кустов, густоту посадки, агротехнику, использование урожая и др.

Крупные массивы промышленных виноградников в хозяйствах делят на отделения размером 200—300 га и более (рис. 35). Для удобства обслуживания отведенный под закладку участок виноградника разбивают на кварталы размером 15—25 га каждый, а последние в свою очередь на карты. Карта — основная территориальная единица, представляющая собой заключенную между дорогами площадь (3—5 га) сплошных виноградных насаждений. При ров-

ном рельефе карте придают прямоугольную форму, ширина ее по направлению рядов не должна превышать 100 м, чтобы не затруднять вынос урожая и обрезанных лоз. Длину карты определяют поперек рядов — 300—500 м. Между картами перпендикулярно направлению рядов виноградника оставляют дороги шириной 5 м.

Каждый квартал состоит из трех-пяти карт. Между кварталами по направлению рядов проводят магистральные дороги шириной 8 м, а по краям участка — шириной 10 м, которые при обработке почвы на виноградниках позволяют разворачивать трактору, проходить транспорту и размещать оросительную сеть. На участках с пересеченным рельефом размер кварталов и карт можно уменьшить.

Ряды посадок виноградников располагают по направлению будущих поливных борозд и по возможности по направлению преобладающих ветров. В горных районах ряды виноградников размещают по горизонталям склона, чтобы не допустить смыва почвы и потерю влаги от стока атмосферных осадков.

Проектируя оросительную сеть для виноградника, постоянные оросительные каналы строят по границам квартала, а по межквартальным дорогам проводят временную оросительную сеть (ок-арьки) с таким расчетом, чтобы они не препятствовали механизированной обработке почвы.

Как уже отмечалось, ветры иссушают почву, повреждают растения, мешают проводить работы по опылению и опрыскиванию растений, сдувают снег в предгорных и горных районах. Чтобы защитить от вредного действия ветров, виноградники по внешним границам обсаживают защитными лесными насаждениями. Они должны закладываться таким образом, чтобы не создавать замкнутых пространств, в которых мог бы застаиваться холодный воздух и повреждать растения. Массы воздуха должны иметь сток, а виноградные насаждения — хороший воздушный дренаж, чтобы избежать поражения растений грибными заболеваниями. С этой целью в местах пересечения защитных полос и в самих полосах через каждые 200 м делают разрывы в 20—25 м. Они необходимы также для свободного проезда машин.

Лесные полосы желательно закладывать за два-три года до посадки винограда. В крайнем случае эту работу выполняют в год разбивки виноградника. Лесные полосы или опушки высаживают по границам виноградника на возвышенных местах, по границам водоемов, оврагов, магистральным дорогам со стороны постоянно дующих ветров. Ширина их зависит от рельефа местности и силы ветра. Обычно они состоят из пяти-шести рядов деревьев. Разме-

щают лесные породы в полосах рядами таким образом, чтобы высокорослые и долговечные, сравнительно медленно растущие породы чередовались с подпочными, быстро растущими. Светлолюбивые породы высаживают по краям насаждений, а теневыносливые — в середине. Для защитных полос выбирают местные приспособленные к почвенно-климатическим условиям древесные и кустарниковые породы. Они должны быстро расти, быть по возможности долговечными, представлять хозяйственную ценность (медоносы, древесина для столбов, инвентаря). Хороши для этой цели тополь (белый и серебристый), грецкий орех, абрикос, вишня, белая акация, гледичия, ясень, клен, лох, ива, маклюра и др.

Внутри виноградного массива вдоль межквартальных дорог или постоянных оросительных каналов высаживают по два ряда (по ряду с каждой стороны дороги или канала) ветроломные линии. На горных склонах закладывают внутренние противозерозионные защитные полосы на возвышенных местах и по горизонталям склона. Крайние ряды защитных полос не должны подходить к кустам виноградника более чем на 10—12 м. Если их посадить ближе, то они будут угнетать виноградные растения.

Разбивка местности в натуре на кварталы и карты, размещение защитных полос, прокладка дорог, оросительной сети производится геодезическими инструментами. Границы участков, кварталов и карт отмечают столбами с нумерацией, обозначенной на плане.

#### ПОДБОР СОРТИМЕНТА

Как уже отмечалось, разнообразие почвенно-климатических условий, обилие тепла, света, искусственное орошение позволяют выращивать в Узбекистане виноград разных сроков созревания и хозяйственного использования. На основе производственной практики и данных научно-исследовательских учреждений, а также требований перерабатывающей промышленности проведено районирование сортов винограда для совхозов и колхозов республики, которое утверждено Советом Министров Узбекской ССР. Этот набор сортов для каждой виноградной зоны называется *районированным (стандартным) сортиментом*. В него включено 16 столовых и кишмишно-изюмных сортов и 13 винных. Однако ряд столовых сортов (Мускат александрийский, Султани и др.) может быть использован и для изготовления вил. Процентное соотношение между этими группами в целом по республике установлено: столовые сорта — 20%, кишмишно-изюмные — 65% и винные — 15%. По отдельным районам эти соотношения меняются. Стандартным сортимен-

том и следует руководствоваться при закладке виноградников. На каждый совхоз или колхоз, придерживаясь сортирационирования, подбирает сорта с учетом конкретных почвенно-климатических условий, близости населенных и промышленных центров, перерабатывающих предприятий, путей сообщения и плановых заданий, утвержденных хозяйству по производству винограда.

Не следует закладывать слишком большие площади одним сортом винограда, так как это затрудняет своевременное проведение агротехнических работ, создает большое напряжение с рабочей силой и часто из-за недостатка рабочих рук ведет к потере урожая. Но нельзя вводить в посадки и слишком большой набор сортов и создавать сортовую «чересполосицу», так как это будет затруднять проведение дифференцированной агротехники и осложнять работу перерабатывающих предприятий.

Подбирая сортимент, учитывают, что сорта с функционально женским типом цветка требуют опыления другими сортами. Для нормального плодоношения таких сортов через один или два ряда сажают один ряд сорта-опылителя. Из районированных сортов функционально женский цветок имеют Чарас, Нимранг, Каттакурған. Для сорта Чарас лучшими опылителями будут Кшмшми черный, Паркентский розовый, Тайфи розовый, Чиляки, Фкацителди; для сорта Нимранг — Кшмшми черный, Паркентский розовый, Тайфи розовый, Мускат венгерский, Саперави; для сорта Каттакурған — Кшмшми черный, Кшмшми белый, Тайфи розовый, Султани (Джаус), Васарга, Саперави. Опылителями могут служить и другие сорта винограда, цветущие одновременно с основными.

При закладке виноградников предусматривается посадка сортов с разным сроком созревания, чтобы полнее использовать рабочую силу и обеспечить более или менее равномерное поступление продукции с виноградника для столового потребления, сушки и загрузки сырьем перерабатывающих предприятий.

Если поблизости от хозяйства (в радиусе до 20—25 км) находится винодельческий пункт или консервный завод, учитывается их спрос на определенные сорта винограда. Промышленные посадки в зоне крупных виноградников должны включать не более четырех-пяти сортов технического направления. Предпочтение дается сортам с широким диапазоном использования, за счет чего сроки сбора и переработки сорта растягиваются. А весь период уборки сортов стремятся растянуть на 30—40 дней с учетом биологических особенностей подбираемых сортов. Вблизи городов, промышленных центров, железных дорог предпочтительно разводить

столовые сорта винограда, а из винных те, которые могут хорошо переносить перевозку. Вдали от шоссе/иных дорог подбирают преимущественно кишмишные и винные сорта, а из столовых — транспортабельные с продолжительным сроком хранения.

Наряду с указанными общими требованиями, исходят из природных условий хозяйства. Например, в горных и предгорных районах хорошие и качественные урожаи дают сорта, идущие для изготовления шампанских вин: Алшоте, Рислинг, Пино черный и др. Хорошо накапливают сахар и сохраняют высокую ароматичность Мускат венгерский, Мускат розовый. Хорошо удаются здесь ранние винные сорта. Столовые сорта созревают здесь несколько позднее, но они имеют высокое качество и транспортабельность, а также хорошую окраску ягод. Особенно высокими вкусовыми и товарными качествами обладают кишмишные сорта — Кшмшми черный и Кшмшми белый.

Участки с близкими грунтовыми водами вполне пригодны для выращивания винограда на столовые вина и частично на шампанское. Столовые сорта для вывоза в свежем виде дают здесь посредственные результаты, так как в ряде случаев плохо переносят перевозку по железной дороге. Но столовые сорта для снабжения близлежащих промышленных центров выращивать можно. На участках же, где уровень грунтовых вод с августа начинает резко понижаться, вполне могут выращиваться все сорта.

В хозяйствах с засоленными почвами подбирают солевыносливые сорта, такие, как Бишты, Баян ширей, Нимранг, Саперави, Хусайне, Тайфи розовый, Кшмшми черный и белый, Кара узум, Мускаты розовый и венгерский и др.

На галечниковых почвах лучше удаются винные и столовые сорта ранних и средних сроков созревания. Хорошие урожаи здесь получают у сортов Юмалак, Фкацителди, Баян ширей, Оюртог. На этих участках все сорта винограда созревают значительно раньше.

В районах, где наблюдаются сильные ветры в период созревания урожая, следует по возможности избегать посадки некоторых столовых сортов, особенно с легкой кожцей (Хусайне, Каттакурған и др.), так как ягодам нанесутся механические повреждения, снижающие их товарные качества.

Кроме стандартного сортимента винограда, по отдельным зонам рекомендуется вводить в посадки до 3—5%, в порядке производственного испытания, новые сорта, выведенные или отобранные научно-исследовательскими учреждениями и опытниками-виноградарами.

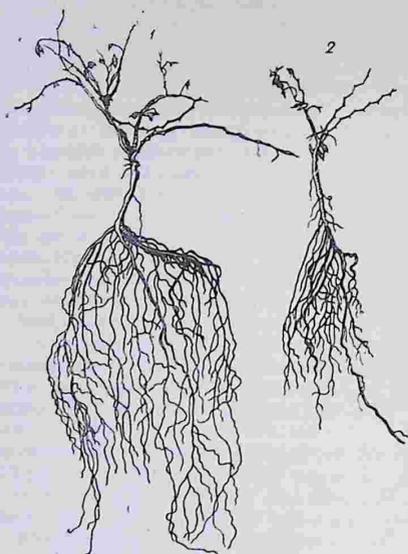


Рис. 36. Однолетние кусты винограда, выращенные на плантажной (1) и обычной (2) вспашке.

### ПРЕДПОСЛОДЧНАЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

От качества предпослодочной обработки почвы зависит приживаемость саженцев, рост молодых растений винограда, время вступления их в плодоношение, урожайность, долговечность и устойчивость к условиям среды. Здоровые и мощные растения могут развиваться только на участках, хорошо подготовленных перед закладкой виноградника. Подготовка состоит из следующих работ: выкорчевка деревьев и кустарников, планировка, посев предшественников, заправка почвы удобрениями, террасирование крутых склонов, сооружение оросительной и коллекторно-дренажной сети, плантажная вспашка; на галечниковых почвах — сбор крупных камней и их вывоз и др.

Для орошаемых виноградников большое значение имеет ровная поверхность. На неровных участках проводят планировку, чтобы можно было равномерно поливать виноградник. Впадины и возвышения выравнивают бульдозерами, скреперами, грейдерами. Особенно тщательно планируют участки с засоленными почвами. На этих почвах обязательны промывные поливы с нормой расхода воды 2000—6000 м<sup>3</sup>/га и больше в зависимости от степени засоления.

На участках с близкими грунтовыми водами прокладывают коллекторно-дренажную сеть. Она может быть открытой и закрытой. Открытые дрены менее удобны, так как мешают механизированной обработке виноградника. В этом случае делают закрытый дренаж — укладывают гончарные трубы в глубокие канавы и засыпают землей.

После необходимых работ проводят плантажную вспашку на глубину 60—70 см с обычным оборотом пласта. По сравнению с обычной вспашкой плантаж значительно улучшает физические свойства почвы, обеспечивая лучшую приживаемость и более мощное развитие молодых кустов (рис. 36). Плантаж способствует большему накоплению и сохранению влаги в почве, улучшает структуру почвы, способствует увеличению почвенной влаги при поливах и сохранению влаги в межполивные периоды. Почва увлажняется не только в обрабатываемом слое, но и на большой глубине. Положительное влияние плантажа на накопление и сохранение влаги в почве сказывается на второй и третьей год после посадки винограда.

Для подъема плантажа применяют плантажные плуги ППН-50 и ППУ-50А с трактором Т-4. Перед плантажной вспашкой участок делят на загоны. При длине гона в 400—500 м ширина загона 30—40 м. Загоны намечают с помощью лентой или шнуром и ставят вешки. Работу плантажного плуга вкруговую не допускают, так как агрегат быстро выходит из строя, а работа получается недоброкачественной. При работе плантажа расстояние между гребнями пахоты — 50 см. Плантажную вспашку заканчивают не позднее чем за полтора-два месяца до посадки саженцев, чтобы взрыхленный слой успел осесть и восстановилась кашлярия почвы. Если посадку проводят весной, пахоту с осени, а весной дискуюют или бегнут.

На почвах, подстилаемых галечником, плантажную вспашку проводить не следует, чтобы не вынести камни на поверхность. Такие участки пахот на глубину 25—30 см, предварительно рыхляя почву рыхлителем Р-80 чл на глубину 60—70 см поперек последующей пахоты. Плантажную вспашку, особенно на бедных почвах, желательно внести навоз (30—40 т/га) суперфосфат (600—1000 кг) и калийные удобрения (250 кг). На целинных и залежных почвах удобрения перед посадкой винограда можно не вносить.

На бедных и слабообработанных почвах один-два года до посадки винограда участка желательно занимать зернобобовыми, картофелем, овощами, сидератами (озимый горох, колосня, шпабар) для запашки их на зеленое удобрение, два года — люцерной.

## ГУСТОТА ПОСАДКИ

Перед разбивкой участка под посадку устанавливают площадь питания куста, т. е. расстояние между кустами в ряду и между рядами (густота посадки). Она должна обеспечить наиболее благоприятные условия роста и плодоношения виноградных кустов и возможность комплексной механизации всех процессов, связанных с обработкой почвы, борьбой с вредителями и болезнями, укрытием кустов на зиму и т. д. Густота посадки зависит от природных условий, сортового состава, силы роста кустов, а также системы ведения. Чем богаче почва и сильнее рост кустов, тем больше площадь питания. На бедных почвах (галечниковых и др.), где рост кустов слабее, дают меньшую площадь питания. Но и на этих почвах учитывают возможность обработки почвы специальными садово-виноградными тракторами (Т-50В и Т-54В). Поэтому расстояние между рядами для вертикальной шпалеры устанавливают не менее 2,5 м, для других систем ведения и при обработке более мощными тракторами (ДТ-75, Т-4) — 3—3,5 м. В северных районах виноградарства Узбекистана (Хорезмская область, Каракалпакская АССР), где требуется большая толщина земляного укрытия виноградников на зиму, ширину междурядий принимают не менее 3 м. Расстояния между кустами в ряду определяют, исходя также из биологических особенностей сортов винограда, систем ведения, формировок, обрезки кустов, орошения и т. д. Специальными опытами, проведенными в Узбекистане (В. П. Горбач), установлено, что сильно- и среднерослые сорта в благоприятных условиях произрастания используют факторы внешней среды более рационально и полнее развивают свои возможности в отношении плодоносности при больших расстояниях между кустами в ряду, образуя при этом мощные кусты крупных размеров.

Интенсивность развития и характер распространения корневой системы винограда в значительной степени зависят от густоты посадки. При расстоянии между кустами 1,5 м корни соседних кустов часто переплетаются. При расстоянии между кустами 3 м корневая система куста, как правило, полностью размещается в пределах площади его питания.

Густота посадки зависит также и от силы роста кустов того или иного сорта. Сильнорослым сортам дают большие площади питания, слабнорослым — меньшие.

К сортам, имеющим сильнорослые кусты, относятся следующие: Бахтиори, Баян ширей, Каттакурган, Кызыл хурманы, Нимранг, Норбуаки, Обак белый, Кишимш черный, Кишимш белый, Паркентский розовый, Победа, Соляки,

Таш буаки, Туркмени, Юмалак, Хусайне. Среднерослые сорта: Халили белый, Алеатико, Мускат александрийский, Мускат венгерский, Мускат гамбургский, Саперави, Чарас, Васарга, Каберне, Мускат розовый, Опортго, Чилиаки, Халили черный, Морастель, Мускат ВИРА, Ркацигели, Фурминт, Хиндогны. Слаборослые сорта: Бастардо, Пино черный, Рислинг, Траминер розовый.

В табл. 1 приводятся данные о площади питания для сортов винограда с неодинаковой силой роста на различных почвах и при разной системе ведения кустов.

Таблица 1

Схема посадки винограда на различных почвах и при разной системе ведения кустов

Система ведения кустов	Расстояние между рядами, м	Расстояние между кустами в ряду (м) для сортов		
		сильнорослых	среднерослых	слаборослых

Орошаемая культура винограда на типичных сероземах с глубокими грунтовыми водами в долиненной части

Вертикальная шпалера	2,5—3,0	3,0	2,5	2,0
Двухплоскостная шпалера	3,0—3,5	2,0	1,5	1,0
Шпалера с козырьком	3,0—3,5	2,5	2,0	—

Культура винограда на землях с близкими грунтовыми водами

Вертикальная шпалера	3,0	3,0	2,5	—
Двухплоскостная шпалера	3,5	2,0	1,5	—
Шпалера с козырьком	3,5	3,0	2,5	—

Культура винограда на галечниковых почвах

Вертикальная шпалера	2,5—3,0	2,5	2,0	1,5
Двухплоскостная шпалера	3,0—3,5	2,0	1,5	1,0

Условно орошаемая культура винограда в горных и предгорных районах

Вертикальная шпалера	3,0	3,0	2,5	2,0
Двухплоскостная шпалера	3,5	2,0	1,5	1,0
Шпалера с козырьком	3,5	2,5	2,0	—

Богарная культура

Вертикальная шпалера	3,0—3,5	3,0	3,0	2,0
Растий	3,0—4,0	3,0	2,5	2,0

Число кустов, размещающихся на 1 га при прямоугольной посадке, определяют по формуле:

$$x = \frac{10\ 000}{a \cdot b},$$

где  $x$  — число кустов на 1 га;

$a$  — расстояние между рядами;

$b$  — расстояние между кустами в ряду.

Фактически число кустов на 1 га несколько иное и зависит от расстояния крайних рядов и крайних кустов от границы участков. Для удобства учета потребности в посадочном материале для закладки виноградника можно пользоваться табл. 2.

Таблица 2

Количество кустов на 1 га при разном расстоянии между кустами и рядами

Расстояние, м		Число кустов на 1 га
между рядами	между кустами	
2,5	1,5	2680
2,5	2,0	2000
2,5	2,5	1600
2,5	3,0	1320
2,8	2,0	1780
2,8	2,5	1420
2,8	3,0	1180
3,0	2,0	1660
3,0	2,5	1320
3,0	3,0	1100

### РАЗБИВКА УЧАСТКА ПОД ПОСАДКУ

До разбивки участка под посадку виноградных саженцев на нем устанавливают вешки, обозначающие границы отдельных карт и дороги между ними.

Наиболее рационально разбивку делать механизированно, с помощью специально изготовленных культиваторов-окучников на тракторной тяге. На участке маркером или тракторным культиватором-окучником нарезают сначала линии будущих рядов виноградника, затем в перпендикулярном направлении — линии, в местах пересечения которых с первыми будут посажены кусты винограда.

На участках с сильноорасчеченным рельефом разбивку проводят вручную специальными шнурами из мягкой проволоки длиной 105 м. На концах шнура наглухо закрепляют металлические кольца. Для разбивки рядов применяют поперечные шнуры с напаянными на них отметками на расстояниях, равных ширине междурядья. Места посадки кустов в ряду определяют продольными шнурами с напаянными на расстояниях, равных расстоянию между кустами, принятому в хозяйстве; первую отметку от кольца на этом шнуре делают на расстоянии,

равном половине принятого расстояния между кустами.

Сначала по продольным сторонам карты намечают междурядья. Для этого с двух сторон карты поперек направления рядов натягивают шнуры, кольца которых надевают на металлические стержни. В местах отметок этих шнуров вбивают деревянные колышки, которые служат началом и концом каждого ряда. Впоследствии на месте колышков будут установлены головные шпалерные столбы.

Затем вдоль отмеченных рядов карты натягивают продольный шнур. Металлический стержень, на котором находится кольцо шнура, устанавливают около колышка, обозначающего ряд виноградника. В местах отметок продольного шнура с одной его стороны ставят колышки, которые и являются центром ямки для посадки виноградного куста. Когда колышки установлены, шнур переносят на следующий ряд и натягивают так, чтобы отметки на нем совпали с колышками, установленными ранее в смежном ряду. И так работу продолжают до конца карты. Чтобы ускорить разбивку участка, можно пользоваться двумя продольными шнурами.

При разбивке строго следят за прямолинейностью шнуров, приподнимая и несколько встряхивая их. Во всех случаях требуется достаточно точная разбивка, необходимая для механизированной обработки почвы в рядах механизированного сбора урожая.

### СРОКИ ПОСАДКИ

В зависимости от местных климатических и организационных условий виноградные саженцы высаживают и осенью и весной. Осенью посадку начинают с ноября и продолжают наступления морозов. Весной можно сажать только после того, как почва и до начала распускания глазков на саженце, т. е. до конца второй декады апреля. Более поздние весенние посадки дают худшие результаты по урожайности. Посадку можно проводить и в те периоды зимы при положительной температуре воздуха, если земля не промерзла.

Весенняя посадка имеет ряд преимуществ перед осенней, так как при осенней посадке саженцы приходится закрывать на зиму и вносить весной. К тому же почва за зиму сильно уплотнилась под влиянием выпадения осадков и весной потребуются дополнительные усилия на рыхление вокруг кустов. При осенней посадке есть некоторые положительные стороны. Она продолжительнее позволяет избежать возможности уменьшить напряжение побегов в весенний период. У саженцев, посаженных весной, образуется на корнях каллус,

лучше приживаются и раньше трогаются в рост. Поэтому при закладке больших площадей под виноградники и ограниченности в рабочей силе посадку следует начинать с осени. Но осенняя посадка нежелательна на участках, которые могут быть затоплены дождевыми и талыми водами, а также на участках, где отсутствует возможность полива после посадки. Если все же посадка проводится осенью и поливную воду нельзя подать на участок, то не рекомендуется сажать в сухие ямки, надо ожидать выпадения атмосферных осадков или подвезти воду автоцистернами.

При весенней посадке виноградников все подготовительные работы (планировку, вспашку, разбивку участков и копку ям) заканчивают осенью. Чтобы выкопанные ямы не высохли, их слегка прикрывают землей.

### ПОДГОТОВКА ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА И ГЛУБИНА ПОСАДКИ

От качества посадочного материала в значительной степени зависит приживаемость виноградных растений, их рост и плодоношение. Поэтому для посадки берут только стандартные здоровые саженцы. Выкопанные из мест хранения в количестве, потребном на один день посадки, саженцы ставят на несколько часов в воду для освежения. Если саженцы завезены из других хозяйств и несколько подсушены, их выдерживают в воде до двух-трех дней. После этого у них укорачивают до 10—15 см корни, развившиеся у основания из двух нижних узлов, а также удаляют подгнившие, размочаленные. Из побегов надземной части оставляют два-три наиболее сильных, остальные срезают до основания. Оставленные побеги укорачивают на два-три глазка каждый (рис. 37). Во время обрезки проверяют качество саженцев, все подсушенные (не свежие), большие, слабые, поврежденные растения и не удовлетворяющие требованиям стандарта бракуют. После обрезки саженцы прикапывают во влажную землю.

В день посадки саженцы доставляют на участок. При перевозке к месту посадки их укрывают мокрой мешковиной или брезентом. Здесь также их прикапывают во влажную землю, оставляя на поверхности земли не более одного-двух глазков. Перед посадкой корневую систему погружают в смесь почвы со свежим коровяком. Корни входят в контакт с почвой и не подсыхают. Для этого возле арыка выкапывают небольшую яму, где и готовят такую болтушку.

На плодородных участках, обеспеченных влагой, при высокой агротехнике, как исключение может быть допущена весенняя посадка виноградников закильчеванными черенками. В

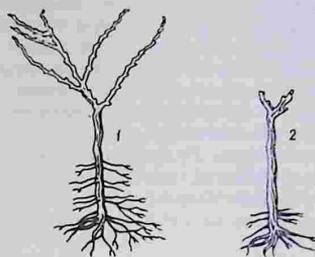


Рис. 37. Виноградные саженцы:

1—выкопанный из питомника; 2—подготовленный к посадке.

этом случае для большей гарантии в одну ямку высаживают по два черенка на расстоянии 7—10 см один от другого. Если оба черенка приживутся, то осенью в год посадки менее развитый удаляют или пересаживают на другое место.

Глубину посадки саженцев устанавливают в зависимости от плодородия почвы участка, отведенного под закладку виноградника, степени его увлажнения и климатических условий. В местностях с сильными морозами (Хорезм, Каракалпакия), а также в южных районах на каменистых почвах, где летом почва прогревается и глубоко просыхает, саженцы высаживают на глубину 60—70 см. Такую же глубину посадки применяют и на легких песчаных почвах. На тяжелых глинистых почвах глубину посадки уменьшают до 30—35 см, иначе нижние корни из-за недостатка воздуха могут отмереть, а основные корни будут развиваться в верхней части саженца. Глубина посадки на орошаемых землях 40—45 см, условно поливных землях 45—50 см, на богаре 55—60 см. Глубину посадки учитывают при заготовке посадочного материала.

### ТЕХНИКА ПОСАДКИ

В зависимости от размера площади, рельефа местности и наличия машин виноград сажают механизированным или ручным способом при помощи гидробура и ямокопателей КРЯ-40.

Механизированная посадка винограда в Узбекистане осуществлена впервые (1954 г.) с помощью переоборудованного плуга ПВ-1,7 Н. Н. Ключко. Затем во многих случаях посадочные приспособления монтируют на ВУМ-60, ПУН-1,7. В последнее время мышленность выпускает специальные приспособления к плугам ПРВН-2,5А, ПЮ-39.

Техника механизированной посадки заключается в следующем. При проходе мажистерный корпус или нож с расширен-

щеками делает глубокую (40—50 см) борозду, в которую опускается саженец в том месте, где сделана отметка маркером. Затем два отвала, установленные всвал, засыпают борозду. Этим способом в Узбекистане за последние 10—12 лет посажено несколько тысяч гектаров виноградников. Особенно больших успехов добились садоводов Булунгурского района Самаркандской области, где механизированным способом заложено более 2 тыс. га виноградников и сэкономлено на каждом гектаре около 40 чел.-дней.

В южных районах Украины и Молдавии получила признание посадка винограда в скважины, сделанные в почве гидробуром. Этот способ испытывался и в Узбекистане и дал положительные результаты. Гидробур представляет собой метровый отрезок трубы 1—1,6 дюйма в диаметре. С одной стороны трубы расположена ручка, а с другой — гидромониторная насадка. Два-четыре таких гидробура соединяют резиновыми шлангами с автоцистернами или с моторными опрыскивателями. Гидробур ставят вертикально на места кольшюков. Если надавить на ручку, мощная струя воды, выходящая из насадки, легко размывает почву и делает заполненную водой скважину; для расширения ее гидробур поворачивают то в одну, то в другую сторону. Подача воды прекращается, как только бур извлекают из скважины. При посадке гидробуром корни у саженцев обрезают на 5—7 см короче, чем при обычной посадке в ямки. Сажальщики вставляют саженец в скважину несколько глубже, чем требуется, а затем вытягивают вверх. В результате корневая система расправляется и принимает правильное положение. Вставленный в отверстие саженец осторожно обжимают ногами и сверху закрывают холмиком земли.

Аккуратно выполненная посадка винограда под гидробур обеспечивает точное положение кустов, дает экономию рабочей силы, предохраняет саженец от подсушки. Приживаемость

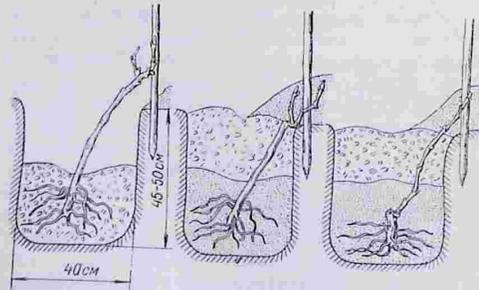


Рис. 38. Посадка винограда.

молодых посадок 95—98%. Посадка саженцев под гидробур может применяться на поливных и особенно успешно на условно поливных и богарных землях горных и предгорных районов.

При ручном способе сажают в ямки. Ямку копают ямокопателем или вручную, не убирая кольшюк, поставленный при разбивке участка, и размещают ее так, чтобы кольшюк оказался на краю ямы. Затем саженец ставят в ямку наклонно так, чтобы надземная часть была у кольшюка, а корни в центре ямки (рис. 38).

При посадке по плантажу ширина ямок 35—40 см, глубина 40—50 см, при обычной вспашке (25—30 см) на сероземных почвах ширина 60 см, глубина 60—70 см, на галечниках ширина 80—100 см, глубина 80 см. Если участок вспахан недостаточно глубоко (25—30 см), верхний более плодородный окультуренный слой почвы при копке ям выбрасывают на одну сторону, а нижний — на другую. Перед посадкой почву из верхнего пахотного слоя, смешанную с перегноем, насыпают на дно ямки конусообразным холмиком. На него устанавливают саженец таким образом, чтобы основания однолетних побегов были ниже уровня почвы на 3—5 см. При этом ямку до половины саженца заполняют плодородным слоем почвы, а затем до краев засыпают нижним слоем. По мере засыпки почву уплотняют ногой, а затем поливают. На богарных землях при посадке рекомендуется на каждый куст дать по одному-два ведра воды, чтобы корни вошли в соприкосновение с почвой. После полива почва в ямке оседает, плотно прилегает к корням, не оставляя пустот между ними. При сильном оседании или размывах посадки подправляют.

При весенних посадках саженцы не окучивают, а при осенних и зимних около каждого саженца ставят кольшюк и закрывают его холмиком земли высотой 25—30 см.

Копка ям — трудоемкая работа, которую облегчают специальные ямокопатели различных марок типа КПЯ. Рабочий орган их — вращающийся бур, диаметр которого равен ширине ямы. Он приводится в движение от вала отбора мощности трактора.

При плантажной вспашке обходятся и без посадочных ямок. Для этого по вспаханному полю вдоль рядов пускают канавокопатель, плантажный плуг, или плуг ПРВН-2,5А. Затем вдоль образовавшейся борозды натягивают шнур и около мест отметок на нем сажают саженцы. Закапывают их вручную или повторным заездом тех же машин, но с последующей оправкой растений. Если канавы очень глубокие, то их частично засыпают, а по оставшимся бороздам пропускают воду.

Применение виноградопосадочных машин и гидробура при закладке виноградников позво-

ляет снизить затраты труда и средств. Так, для посадки 1600 кустов на 1 га виноградника вручную требуется 50 чел.-дней, при помощи гидробуров — 8, а механизированным способом — 1 чел.-день. Поэтому ручную посадку следует применять только на небольших площадях или при отсутствии машин в хозяйстве, а также на участках с неровным рельефом, на грубоскелетных почвах, затрудняющих использование виноградопосадочных машин.

### 3. УХОД ЗА ВИНОГРАДНИКОМ

#### УХОД ЗА МОЛОДЫМ ВИНОГРАДНИКОМ

После посадки виноградника главная задача — обеспечить полную приживаемость растений, хороший рост и быстреее вегетирование их в плодоношение. С этой целью почву на винограднике постоянно поддерживают в рыхлом и свободном от сорняков состоянии. Если позволяет рельеф местности, почву молодого виноградника в год посадки обрабатывают в двух направлениях, что значительно сокращает затраты ручного труда. На второй год в весенне-летний период в междурядьях проводят три-четыре культивации, а в рядах между кустами — два-три ручных мотыжения. Осенью после глубокой пахоты междурядий с оборотом пласта кусты укрывают на зиму. Следующей весной сразу после открытия кустов делают перекопку почвы в рядах.

В первые два года междурядья орошаемых виноградников можно использовать для выращивания овоше-бахчевых и раннего картофеля. Чтобы промежуточные культуры не увядали виноград, посев и посадку их делают, отступая на 0,5 м от рядов растений, и дают на них добавочные удобрения и воду. Ползвы междурядных культур должны быть прекращены к сентябрю, чтобы побеги винограда могли вызреть к зимнему покою. Все работы на винограднике необходимо подчинять своевременному и качественному выполнению агроприемов по уходу за кустами винограда независимо от междурядных культур.

Молодые виноградники в первый год посадки поливают восемь-десять раз, в том числе по два — в мае и июне, два-три в июле и два — в августе. Кроме того, в период с ноября по февраль дают один-два влагозарядковых зимних полива.

На ботарных землях при возможности посаженный виноград поливают один-два раза. Воду развозят в цистернах, но лучше использовать гидробуры, которые подают воду непосредственно в зону корневых систем.

В орошаемой зоне виноградникам на второй-третий год после посадки дают шесть-восемь вегетационных поливов и один-два осенне-зимних влагозарядковых. На землях с близкими грунтовыми водами количество поливов и поливную норму устанавливают в зависимости от их уровня (примерно три-четыре полива). Зимние поливы здесь не проводят. На галечниковых почвах в первый и два последующих года виноградник поливают до 15—18 раз, при одновременном сокращении поливной нормы. Зимние поливы — один-два.

Через два-три дня после каждого полива на винограднике рыхлят поливные борозды. При слабом росте кустов дают подкормки.

Молодые виноградники укрывают на зиму в октябре. Обрезка их в первые два года после посадки переносится с осени на весну.

При выращивании молодых виноградников очень важно создать чистосортные посадки с нормальной плотностью посадок. Поэтому апробацию следует начинать со второй половины мая, определяя по молодым побегам чистосортность посадок. Неузкие кусты-примеси других сортов, а также плохо прижившиеся, слабые удаляют. На их место и взамен выпавших кустов осенью высаживают мощные саженцы нужных сортов. Для этого при посадке виноградника определенное количество саженцев высаживают в школку и на второй год этими саженцами заполняют пустые места. Иногда посадку можно провести и в мае — июне саженцами, взятыми из вновь заложённых в текущем году школок. Но в этом случае необходимо почти полностью удалить растущие зеленые побеги и за посаженными саженцами в первое время организовать индивидуальный уход и их прикрытие. Для ремонта могут быть также использованы специально выращенные на других участках саженцы из отводков, которые после отделения их от материнского растения в июне переносят на новое место, соблюдая необходимые предосторожности. Эти посадки при обеспечении индивидуальных мер ухода начинают плодоносить на второй год.

Виноградники со второго-третьего года после посадки ремонтируют отводкой вызревшими и зелеными побегами.

Наукой и практикой установлено, что саженцы винограда, посаженные по плантажу, лучше приживаются, побеги значительно лучше растут и вызревают, а это позволяет на один-два года быстрее сформировать куст и получить урожай.

Советские ученые и новаторы производства разработали несколько способов ускоренного формирования кустов на молодых виноградниках. В первые годы после посадки у саженцев выращивают четыре-пять сильных побегов, с

которыми в дальнейшем и ведут работу по формированию. Остальные, развившиеся на голове куста побеги удаляют. Если же побегов разовьется мало, тогда сильнорастающие из них по достижении 12—15 см длины прищипывают, оставляя два-три глазка. Развившиеся на них пасынки используют для дальнейшего формирования. Если и пасынков получилось мало, то и их прищипывают и выращивают пасынки второго порядка, которые используют для формирования куста.

Чтобы оставляемые четыре-пять побегов лучше развивались, их подвязывают к кольям. Весной следующего года каждый из них подрезают на 12—15 глазков и они служат для формирования рукавов куста. Иногда после весеннего открытия у куста остается недостаточное количество побегов (поломы зимой). Тогда часть из них образуют на 12—15 глазков, а один-два подрезают на два-три глазка для получения недостающих рукавов.

При высокой агротехнике на многих сортах плодовые побеги, оставленные длинно при весенней обрезке, уже в этот год дадут урожай до 20-30 ц/га.

В течение второго года после посадки на плодовых побегах при выломке оставляют хорошо развившиеся зеленые бесплодные и плодовые побеги. Весной третьего года из них формируют плодовые звенья.

На третий год куст имеет три-пять рукавов и на каждом из них по два-три плодовых звена с общей нагрузкой 100—150 глазков, что позволяет уже в этом году получить урожай винограда по 100—150 ц/га.

Опоры на виноградниках устанавливаются на второй год после посадки, иначе работы по ускоренному формированию не дадут желаемого эффекта.

Начиная с третьего года уход за молодым виноградником проводят в основном такой же, как и за плодоносящим.

## ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

В задачу обработки почвы на винограднике входит создание благоприятных условий для роста и плодоношения растений. Обработкой почвы достигается накопление и сбережение влаги, экономное ее расходование, улучшение аэрации, уничтожение сорняков и вредителей, заделка удобрений, защита виноградника от зимних морозов.

Система обработки почвы включает в себя осеннюю и весеннюю вспашку междурядий, чизелевание, весенне-летние культивации, глубокое рыхление (обновление плантажа), перекопку и рыхление почвы между кустами.

Осенняя вспашка почвы на виноградниках преследует цель улучшить физические и химические свойства почвы, создать в ней к весеннему периоду возможно больший запас влаги. Почву пахут на глубину 25—30 см вразвал одновременно с укрытием виноградников на зиму. Выполняется эта работа плугом ПРВН-2,5А или НЮ-39, который создан для условий Средней Азии Ташкентским филиалом конструкторского бюро по садоводству и виноградарству. До укрытия кустов делают осеннюю обрезку и укладку побегов на землю вдоль рядов.

Ручная обрезка и укладка лозы — очень трудоемкая работа. В последние годы эту работу выполняют с применением лозоукладчика, который монтируют на плуге ПРВН-2,5А. Лозоукладчик собирает лозу, пригибает ее к земле и удерживает в таком положении, пока укрывные отвалы не засыпят куст почвой, втятой из междурядья. В этом случае необходима специальная односторонняя формировка куста. В Самаркандском филиале института им. Р. Р. Шредера для этих целей разработана так называемая *полувершинная формировка* (В. И. Горбач), которая испытывалась при укрытии с лозоукладчиком. Получены хорошие результаты.

На виноградниках, где кусты укрывают вручную, вспашка проводится также плугом ПРВН-2,5А вразвал, но с меньшими отвалами. На виноградниках, не укрываемых на зиму, культивируемых на вертикальной шпалере, вспашку проводят всвал, а весной дают глубокое рыхление чизелем.

Осенняя обработка почвы позволяет создать условия для лучшего проникновения в нее влаги, способствует уничтожению сорной растительности и борьбе с болезнями и вредителями.

На тех виноградниках, где по каким-либо причинам осенью почва не была обработана, вспашку междурядий проводят в ранневесенний период, перед открытием кустов. Весной пахут теми же плугами, что и осенью, но почва обрабатывается всвал; при этом почва перемещается от рядов виноградника в междурядья, и кусты наполовину открываются.

Для большей отпашки земли из укрывного вала и облегчения открытия кустов используют специальные приспособления — лопы, скобы, звездочки и т. п. В последнее время начали широко применять шнемооткрыватели, которые после отпашки земли струей воздуха удаляют остатки почвы из ряда, и кусты открываются без ручного труда. После открытия кустов проводят культивацию или боронование междурядий, чтобы выровнять почву.

Вследствие многократного прохождения по междурядьям виноградника тракторов и сельскохозяйственных машин образуется плужная подошва. Уплотненный слой затрудняет про-

никновение влаги и воздуха в нижние слои почвы. Чтобы разрушить плужную подошву, после весенних работ (в апреле) проводят чизелевание почвы на глубину 25—30 см.

Почву на винограднике поддерживают в рыхлом и свободном от сорняков состоянии. Достигается это систематическими (три-четыре раза за лето) культивациями междурядий на глубину 10—12 см плугами ПРВН-2,5А и НЮ-39 или чизелем. Культивация междурядий проводится также после каждого полива, а на богарных виноградниках — после каждого обильного дождя.

Летними обработками уничтожается сорная растительность, на поверхности почвы образуются рыхлый слой, что очень важно для лучшего сохранения влаги.

Периодически, один раз в три-четыре года, середина междурядий разрыхляют на глубину 50—60 см. Рыхлением захватывают  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  часть площади междурядий. Делают это осенью после сбора винограда или в крайнем случае после закрытия кустов на зиму плугами ПРВН-2,5А и НЮ-39. На рабочий орган машины навешивают нож для того, чтобы корни разрезались, а не разрывались. Весеннее рыхление менее эффективно. Во избежание сильного нарушения и обрыва корневой системы глубокое рыхление проводят через междурядье: в текущем году четные междурядья, на следующий год — нечетные. Рыхление должно сопровождаться одновременным глубоким внесением удобрений в зону расположения основной массы корней, что ускоряет их восстановление, усиливает паразитие всасывающей системы, приводит к омоложению корней. В результате значительно повышается урожайность виноградников. Даже только одно глубокое рыхление повышает урожайность на 10—15%. Особенно эффективно глубокое рыхление на участках, где на глубине 30—35 см залегает плотный почвенный слой, склонный к цементированию.

Почву между кустами перекапывают весной, после открытия и подвязки кустов, на глубину 20—25 см. Во время весенней перекопки окончательно разравнивают землю между кустами.

Обработка почвы в ряду между кустами — очень трудный прием, однако проведение ее вручную требует больших затрат труда. Поэтому сейчас эта работа успешно осуществляется механизмами межкустовой обработки — ПРВН-72 000 и приспособлением к плугу НЮ-39.

В течение летнего периода почву между кустами рыхлят один-три раза тем же механизмами для удаления сорняков. При последнем рыхлении желательнее между кустами оставлять небольшое углубление до 10 см в виде полосы, куда при осенней укладке будет помещаться часть лоз, закрываемых на зиму.

В Узбекской ССР разработана конструкция специального приспособления для бесконтровой обработки почвы между кустами, которое успешно применяется во многих совхозах и колхозах республики.

На виноградниках, временно культивируемых врасстил, кроме одной перекопки после открытия кустов проводится летнее рыхление междурядий после полива и рыхление гряд с удалением сорняков.

Против сорняков успешно применяют гербициды. На орошаемых виноградниках наиболее эффективны атразин (12—15 кг/га), симазин (8—12 кг/га), молдурон (8—10 кг/га). Вносят их в виде водных рабочих растворов из расчета 1000 л/га, весной после обработки почвы до появления всходов сорняков. Испытываются также далагон, амитрол, реглон, грамоксон и другие препараты.

Виноградное растение не страдает от гербицидов, так как они мигрируют в почве на глубину, не достигающую основной массы корневой системы винограда. Влияние гербицидов положительно сказывается на урожае винограда и его качестве. Благодаря последствию гербицидов почва виноградника на второй год после их внесения остается практически чистой от сорняков. Применение гербицидов для борьбы с сорной растительностью на виноградниках экономически вполне оправдано.

## ОРОШЕНИЕ

**Значение орошения виноградников.** Виноградное растение благодаря мощному развитию корневой системы, большой ее сосущей силе и способности к некоторой перестройке анатомо-физиологической структуры применительно к условиям произрастания обладает сравнительно высокой засухоустойчивостью. Вместе с тем, отличаясь относительно большой потребностью всех органов в воде, оно является мезофитом и весьма активно реагирует на влажность почвы.

Водобеспечение, достаточное для нормального роста и плодоношения винограда, особенно важно в условиях Средней Азии. Исключительно высокие температуры и крайне низкая влажность воздуха в летний период, когда куст имеет большую листовую поверхность, вызывают большой расход воды на испарение, передвижение питательных веществ в растении и его охлаждение. Достаточное снабжение винограда водой в период вегетации обеспечивает хороший рост побегов и ягод, увеличивает урожай и улучшает его качество.

Виноград отзывчив на содержание воды в почве, избыток и недостаток ее отрицательно сказывается на его развитии и плодоношении.

При острой нехватке воды листья винограда перестают расти и засыхают, рост побегов замедляется или прекращается, плодоношение ослабляется, ягоды развиваются меньшего размера. В результате куст угнетается и может даже погибнуть.

Виноград в течение вегетационного периода потребляет очень большое количество воды, которая в основном расходуется на испарение зелеными частями растения. На образование органических веществ и построение различных органов воды идет очень мало, примерно 0,25% общего ее количества, поступающего в растение через корневую систему.

В пересчете на 1 га виноградника сорта Кишмиш белый при урожае 250 ц/га в течение вегетационного периода листья испаряют около 11 тыс. м<sup>3</sup> воды (по П. М. Бушину). Потребность в воде зависит от сорта, возраста, фазы и урожайности насаждений. Основная масса влаги требуется в фазы от завязывания ягод до их созревания (около 85%), затем в период цветения и мало — в послеплодородный период.

В равнинной зоне Узбекистана для хорошего роста и плодоношения винограда недостаточно того количества воды в почве, которое доставляется атмосферными осадками. Влажность почвы в определенные периоды вегетации регулируют искусственным орошением. В предгорных и горных районах, где годовое количество осадков достигает 450—500 мм, возможна неорошаемая (богарная) культура винограда. На нижней террасе поймы рек (глубина грунтовых вод 2—4 м) виноградники с трех-четырёхлетнего возраста могут обходиться без вегетационных поливов.

Водный режим почвы можно регулировать не только орошением. Накоплению и сохранению влаги на винограднике способствуют своевременная и качественная обработка почвы, удаление сорной растительности, посадка защитных насаждений, задержание талых и ливневых вод и некоторые другие агротехнические приемы.

Правильное орошение виноградников должно основываться на учете климатических, почвенно-мелпоративных особенностей отдельных районов, потребностей винограда во влаге в различные периоды вегетации, при различном возрасте кустов.

Орошение применяется не только для обеспечения растений влагой, но и для промывки засоленных почв, растворения вносимых в почву удобрений, для смачивания почвы, чтобы облегчить укрытие на зиму виноградных растений и выкопку саженцев из школки. Для защиты виноградников от заморозков в борозды междурядий напускают воду.

**Способы орошения.** Орошение винограда осуществляется при помощи оросительных систем, включающих:

1) головное сооружение, регулирующее подачу воды из источника;

2) магистральные каналы, подводящие воду из источников орошения к орошаемым землям;

3) распределительные каналы, состоящие из оросительных каналов, выводных борозд (ок-арьков) и поливных борозд.

Направление рядов виноградных насаждений при орошении должно соответствовать току воды и совпадать с направлением поливных борозд. Длина оросительных каналов 400—1200 м, выводных борозд 100—200 м, размер поливных участков виноградника 50—100 га.

По способу распределения воды орошение может быть: а) поверхностным, когда полив проводится по поверхности почвы; б) подземным — дождевание и в) подземным, когда вода поступает в почву по трубам, уложенным в земле. Наиболее распространено поверхностное орошение, которое может осуществляться различными способами.

Инфильтрационный способ полива виноградников по бороздам широко распространен во всех районах виноградарства, так как имеет ряд преимуществ перед другими способами. При поливе по бороздам достигается более равномерное увлажнение почвы, лучше развивается корневая система растений, кусты полнее используют предоставленную им площадь питания, сохраняется структура почвы, экономнее расходуется вода, не образуется корка и облегчается механизация работ.

На Дону применяется полив по щелям глубиной 50—55 см, нарезаемым в середине междурядий щелевым. При таком способе полива вода проникает в глубокие горизонты почвы, которые лучше промачиваются. Полив по щелям дает значительную прибавку урожая по сравнению с поливом по бороздам. В Узбекистане надо испытать этот способ.

Полив по постоянным оросителям — глубоким канавам, арькам, проходящим по междурядиям или охватывающим полосы в несколько рядов. Глубина арька 0,5—1 м, ширина по верху 1,5—2 м. Этот устаревший способ полива еще сохранился на незначительных площадях виноградных насаждений Узбекистана и в других республиках. Он дает возможность в короткие сроки использовать большое количество воды, поступающее на виноградники, создавая запас влаги для растений на продолжительный срок. Применяется он на виноградниках, культивируемых врасстил. Этот способ полива имеет существенные недостатки и не отвечает требованиям современного крупного социалистического хозяйства. Рассчи-

тан на использование исключительно ручного труда, приводит к дроблению виноградников на мелкие поливные участки, препятствует механизации работ.

Исследования, проведенные в Узбекистане, показали, что при глубоководном орошении винограда, произрастающего на широких грядах, корневая система кустов развивается односторонне только в сторону арыка, а в междурядье корней мало. Поэтому площадь питания, отведенная кусту, используется недостаточно. Световая площадь при глубоководном орошении используется тоже нерационально, так как около  $\frac{1}{3}$  виноградника занято арыками.

Полив затоплением — напуск воды на спланированные площадки, палы, полосы, расположенные по склону местности, ограниченные со всех сторон валиками земли высотой 15—20 см. Размер площадок зависит от рельефа (от нескольких десятков квадратных метров до 0,5 га). Площадки полностью покрываются слоем воды. Этот способ применяется только для промывки засоленных почв, при влагозарядковых поливах и для защиты растений от весенних заморозков.

При поливе затоплением требуется повышенное количество воды, которая расходуется нерационально, а почва в большинстве случаев увлажняется неравномерно. На тяжелых почвах после полива образуется сплошная корка, ухудшающая водно-воздушный режим, затраты на обработку почвы увеличиваются.

Ленточный полив является видоизменением полива затоплением и встречается в Узбекистане на виноградниках с недостаточным для полива по бороздам уклоном рельефа. Во время вспашки междурядий земля приваливается к рядам кустов в виде валков, образуются углубленные полосы — ленты шириной до 3 м, в которые напускают воду для поливов. Ленточный полив по глубине промачивания и экономному расходованию воды уступает поливу по бороздам.

Дождевание. Насаждения поливают с помощью специальных установок, разбрызгивающих воду в виде дождя (рис. 39). Этот способ полива в виноградарстве пока не имеет широкого распространения, но перспективен. Расход воды на полив сокращается, достигается более равномерное ее распределение, облегчается внесение удобрений, отпадает надобность в тщательной планировке участка. Опыты, проведенные в Самаркандском филиале института им. Р. Р. Шредера по испытанию дождевания на винограднике (А. Н. Насимов), показали, что помимо некоторого увеличения урожая, резко повышается его качество, намного увеличивается размер ягод и окраска становится более интенсивной. Все это происходит за счет

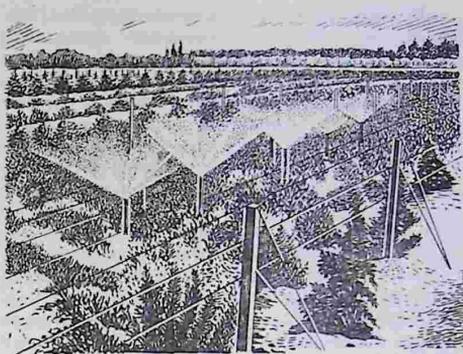


Рис. 39. Полив виноградника дождеванием.

повышения влажности воздуха, а также усиления фотосинтеза после смытия с листьев пыли. При этом необходимо отметить, что развитие болезней растений не увеличивалось.

Подземные поливы. Подача передвигается в почве виноградника по пористым трубам в желательном направлении, увлажняя корнеобитаемый слой, но не смачивая поверхность. Этот способ полива изучен в Самаркандском филиале института им. Р. Р. Шредера (В. И. Горбач, А. Н. Насимов) и показал высокую эффективность (экономия воды, высокая степень механизации и автоматизации полива, исключение летних обработок почвы и нарезки поливных борозд, увеличение урожайности насаждений до 40%).

В последние годы для орошения садов и виноградников стали применять гибкие капроновые поливные трубопроводы. Для укладки и сборки их используют намоточное устройство, которое монтируют на тракторы Т-54В и Т-75. Этот способ особенно важен при поливе засоленных почв с близким стоянием грунтовых вод, так как он позволяет избежать выноса солей на поверхность.

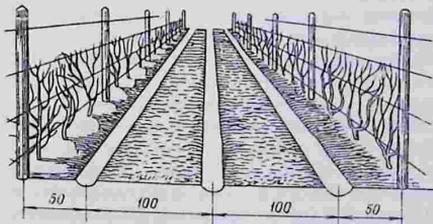


Рис. 40. Полив винограда по трем бороздам при междурядьях 3 м.

При острой нехватке воды листья винограда перестают расти и засыхают, рост побегов замедляется или прекращается, плодоношение ослабляется, ягоды развиваются меньшего размера. В результате куст угнетается и может даже погибнуть.

Виноград в течение вегетационного периода потребляет очень большое количество воды, которая в основном расходуется на испарение зеленых частями растения. На образование органических веществ и построение различных органов воды идет очень мало, примерно 0,25% общего ее количества, поступающего в растение через корневую систему.

В пересчете на 1 га виноградника сорта Кишмиш белый при урожае 250 ц/га в течение вегетационного периода листья испаряют около 11 тыс. м<sup>3</sup> воды (по П. М. Бушину). Потребность в воде зависит от сорта, возраста, фазы и урожайности насаждений. Основная масса влаги требуется в фазы от завязывания ягод до их созревания (около 85%), затем в период цветения и мало — в послеплодородный период.

В равнинной зоне Узбекистана для хорошего роста и плодородия винограда недостаточно того количества воды в почве, которое доставляется атмосферными осадками. Влажность почвы в определенные периоды вегетации регулируют искусственным орошением. В предгорных и горных районах, где годовое количество осадков достигает 450—500 мм, возможна неорошаемая (бogarная) культура винограда. На нижней террасе поймы рек (глубина грунтовых вод 2—4 м) виноградники с трех-четырёхлетнего возраста могут обходиться без вегетационных поливов.

Водный режим почвы можно регулировать не только орошением. Накоплению и сохранению влаги на винограднике способствуют своевременная и качественная обработка почвы, удаление сорной растительности, посадка защитных насаждений, задержание талых и ливневых вод и некоторые другие агротехнические приемы.

Правильное орошение виноградников должно основываться на учете климатических, почвенно-мелкопоративных особенностей отдельных районов, потребностей винограда во влаге в различные периоды вегетации, при различном возрасте кустов.

Орошение применяется не только для обеспечения растений влагой, но и для промывки засоленных почв, растворения вносимых в почву удобрений, для смачивания почвы, чтобы облегчить укрытие на зиму виноградных растений и выкопку саженцев из школки. Для защиты виноградников от заморозков в борозды между рядами напускают воду.

**Способы орошения.** Орошение винограда осуществляется при помощи оросительных систем, включающих:

- 1) головное сооружение, регулирующее подачу воды из источников;
- 2) магистральные каналы, подводящие воду из источников орошения к орошаемым землям;
- 3) распределительные каналы, состоящие из оросительных каналов, выводных борозд (ок-арыков) и поливных борозд.

Направление рядов виноградных насаждений при орошении должно соответствовать току воды и совпадать с направлением поливных борозд. Длина оросительных каналов 400—1200 м, выводных борозд 100—200 м, размер поливных участков виноградника 50—100 га.

По способу распределения воды орошение может быть: а) поверхностным, когда полив проводится по поверхности почвы; б) надземным — дождевание и в) подземным, когда вода поступает в почву по трубам, уложенным в земле. Наиболее распространено поверхностное орошение, которое может осуществляться различными способами.

Инфильтрационный способ полива виноградников по бороздам широко распространено во всех районах виноградарства, так как имеет ряд преимуществ перед другими способами. При поливе по бороздам достигается более равномерное увлажнение почвы, лучше развивается корневая система растений, кусты полнее используют предоставленную им площадь питания, сохраняется структура почвы, экономнее расходуется вода, не образуются корки и облегчается механизация работ.

На Дону применяется полив по щелям глубиной 50—55 см, нарезаемым в середине междурядий щелевым. При таком способе полива вода проникает в глубокие горизонты почвы, которые лучше промачиваются. Поливы по щелям дает значительную прибавку урожая по сравнению с поливом по бороздам. В Узбекистане надо испытать этот способ.

Полив по постоянным оросителям — глубоким канавам, арыкам, проходящим по междурядьям или охватывающим полосы в несколько рядов. Глубина арыка 0,5—1 м, ширина по верху 1,5—2 м. Этот устаревший способ полива еще сохранился на незначительных площадях виноградных насаждений Узбекистана и в других республиках. Он дает возможность в короткие сроки использовать большое количество воды, поступающее на виноградники, создавая запас влаги для растений на продолжительный срок. Применяется он на виноградниках, культивируемых врасстил. Этот способ полива имеет существенные недостатки и не отвечает требованиям современного крупного социалистического хозяйства. Рассчи-

тап на использование исключительно ручного труда, приводит к дроблению виноградников на мелкие поливные участки, препятствует механизации работ.

Исследования, проведенные в Узбекистане, показали, что при глубоководном орошении винограда, произрастающего на широких грядах, корневая система кустов развивается односторонне только в сторону арыка, а в междурядьях корней мало. Поэтому площадь питания, отведенная кусту, используется недостаточно. Световая площадь при глубоководном орошении используется тоже нерационально, так как около  $\frac{1}{3}$  виноградника занято арыками.

Полив затоплением — напуск воды на спланированные площадки, палы, полосы, расположенные по склону местности, ограниченные со всех сторон валиками земли высотой 15—20 см. Размер площадок зависит от рельефа (от нескольких десятков квадратных метров до 0,5 га). Площадки полностью покрываются слоем воды. Этот способ применяется только для промывки засоленных почв, при влагозарядковых поливах и для защиты растений от весенних заморозков.

При поливе затоплением требуется повышенное количество воды, которая расходуется нерационально, а почва в большинстве случаев увлажняется неравномерно. На тяжелых почвах после полива образуется сплошная корка, ухудшающая водно-воздушный режим, затраты на обработку почвы увеличиваются.

Ленточный полив является видоизменением полива затоплением и встречается в Узбекистане на виноградниках с недостаточным для полива по бороздам уклоном рельефа. Во время вспашки междурядий земля приwallивается к рядам кустов в виде валков, образуются углубленные полосы — ленты шириной до 3 м, в которые напускают воду для поливов. Ленточный полив по глубине промачивания и экономному расходованию воды уступает поливу по бороздам.

Дождевание. Насаждения поливают с помощью специальных установок, разбрызгивающих воду в виде дождя (рис. 39). Этот способ полива в виноградарстве пока не имеет широкого распространения, но перспективен. Расход воды на полив сокращается, достигается более равномерное ее распределение, облегчается внесение удобрений, отпадает надобность в тщательной планировке участка. Опыты, проведенные в Самаркандском филиале института им. Р. Р. Шредера по испытанию дождевания на винограднике (А. Н. Насимов), показали, что помимо некоторого увеличения урожая, резко повышается его качество, намного увеличивается размер ягод и окраска становится более интенсивной. Все это происходит за счет

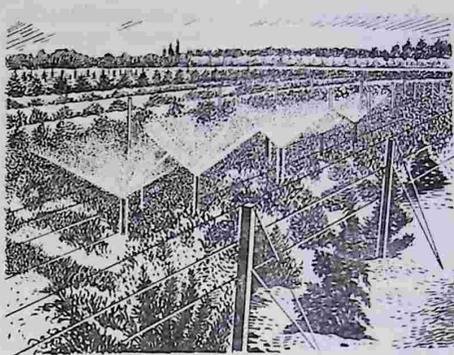


Рис. 39. Полив виноградника дождеванием.

повышения влажности воздуха, а также усиления фотосинтеза после смыывания с листьев пыли. При этом необходимо отметить, что развитие болезней растений не увеличивалось.

Подземные поливы. Вода передвигается в почве виноградника по пористым трубам в желательном направлении, увлажняя корнеобитаемый слой, но не смачивая поверхность. Этот способ полива изучен в Самаркандском филиале института им. Р. Р. Шредера (В. И. Горбач, А. Н. Насимов) и показал высокую эффективность (экономия воды, высокая степень механизации и автоматизации полива, исключение летних обработок почвы и нарезки поливных борозд, увеличение урожайности насаждений до 40%).

В последние годы для орошения садов и виноградников стали применять гибкие капроновые поливные трубопроводы. Для укладки и сборки их используют намоточное устройство, которое монтируют на тракторы Т-54В и Т-75. Этот способ особенно важен при поливе засоленных почв с близким стоянием грунтовых вод, так как он позволяет избежать выноса солей на поверхность.

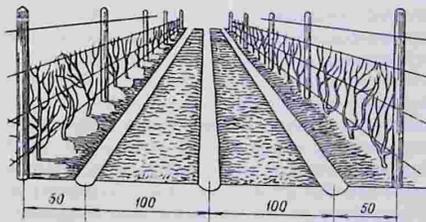


Рис. 40. Полив винограда по трем бороздам при междурядьях 3 м.

В магистральных и межхозяйственных каналах, во внутривозделных оросителях 40—50% воды теряется на испарение и просачивание в почву. Чтобы устранить эти огромные потери, дно и стенки каналов начали бетонировать и подавать воду на виноградники по железобетонным лоткам. Вдоль арыков высаживают кустарники, снижающие испарение воды с открытой поверхности. Эти мероприятия требуют больших затрат, но они быстро окупаются.

В перспективе намечается применение аэрозольного опрыскивания плодовых растений тончайшим распылом воды (водяной туман). Во время полива из почвы испаряется около 10% влаги, а сами растения испаряют в восемь-девять раз больше. Во влажной же атмосфере испарение резко сокращается. В результате для полива требуется меньше воды, без снижения урожая.

**Техника полива.** При инфильтрационном поливе в междурядьях виноградников плугами ПРВН-2,5А, НЮ-39 или чизелем нарезают поливные борозды, по которым воду пускают тонкой струей. Число борозд в междурядье зависит от междурядного расстояния, возраста кустов, характера почв. На молодых, неплодоносящих виноградниках, а также на плодоносящих виноградниках с шириной междурядий 2,5 м обычно нарезают по две борозды в каждом междурядье, на расстоянии 40—50 см от ряда кустов; на плодоносящих виноградниках с междурядьями 3 м и более — по три борозды. Крайние две борозды — на расстоянии 40—50 см от ряда кустов, третья — посередине междурядья (рис. 40). На галечниковых и песчаных почвах при междурядьях 2,5 м нарезают также три борозды. Расстояния между бороздами для легких водопроницаемых почв 60 см, для средних — 80 см, для тяжелых — 100 см.

Инфильтрационный полив требует ровного рельефа с небольшим уклоном (0,002—0,008) вдоль направления поливных борозд. Наиболее благоприятным уклоном считается 0,003—0,004. При уклоне менее 0,002 вода по бороздам течет слишком медленно, а при уклоне больше 0,008 возможны размывы почвы. На рыхлых легких водопроницаемых почвах, где вода просачивается быстрее, уклон должен быть больше. С уменьшением водопроницаемости почвы уклон поливных борозд снижается.

Длину поливных борозд следует приспособлять к длине рядов виноградных насаждений. На связных почвах со слабой водопроницаемостью при больших уклонах длина борозд может достигать 200 м. На легких сильноводопроницаемых почвах длину борозд уменьшают до 100 м. Поперек рядов виноградника по междурядной дороге делают ок-арык глубиной 25—30

см. Вода из него поступает в поливные борозды и увлажняет почву. Глубина поливных борозд 15—25 см, на участках со слабым уклоном 20—25 см, а при больших уклонах — 15—20 см.

При инфильтрационном поливе вода в каждую борозду поступает малой струей в течение длительного времени (12—24 и даже 36 час.). В начале полива, чтобы борозда быстрее увлажнилась, струю воды увеличивают до 0,15—0,30 л/сек. Как только вода дойдет до конца борозды и смочит дно ее, струю воды уменьшают до 0,05—0,15 л/сек в зависимости от уклона. Чем долгие проводится полив инфильтрацией, тем глубже промачивается почва.

Величину струи, поступающей из ок-арыка, регулируют, устраивая перемычку в начале поливной борозды. Через эту перемычку перекидывают резиновый или капроновый шланг (сифон) с диаметром отверстия 1,5 см, по которому вода определенной, не изменяющейся струей поступает в поливную борозду. В последнее время в ряде хозяйств ок-арыки заменяют гибкими шлангами с отверстием для выпуска воды около каждой борозды. Применение капроновых трубопроводов перспективно, а на виноградниках, посаженных на склонах, даже необходимо. В крайнем случае в начале поливных борозд укладывают дерн (чир). Затраты труда на инфильтрационный полив винограда по бороздам с применением сифонов меньше, чем при поливе с чиром.

Во время полива следят, чтобы вода не затопляла виноградник и не размывала борозды. Воду пропускают по борозде с таким расчетом, чтобы она полностью впитывалась в почву, а не сбрасывалась с площади виноградника (полив без сброса). Как только просохнет почва, после каждого полива рыхлят поливные борозды.

**Число, сроки и нормы поливов** устанавливаются дифференцированно с учетом целей орошения, почвенно-климатических условий, возраста насаждений, уровня грунтовых вод, глубины распространения корневой системы кустов, баланса воды в источниках и способа орошения, сортовых особенностей и назначения урожая винограда, агротехнических мероприятий по сбережению воды в почве, времени и условий года.

В сильнозасушливых районах виноградники поливают чаще и большими нормами, чем в менее засушливых. На легких водопроницаемых почвах поливают чаще, но поливные нормы меньше, чем на тяжелых почвах. На виноградниках с близкими к поверхности грунтовыми водами число поливов и поливные нормы меньше, чем на почвах с глубоким залеганием грунтовых вод. В районах с близкими к поверхности сильноминерализованными грунтовыми водами следят за тем, чтобы вредные соли не поднима-

лись в верхние корнеобитаемые горизонты почвы. Для этого не следует допускать переувлажнения почвы и проникновения воды к засоленным слоям. При необходимости применяют промывные поливы.

В Узбекистане на сероземных суглинистых почвах высокие урожаи винограда хорошего качества получают при влажности почвы: в первой половине вегетационного периода — 70—75% от предельной полевой влагоемкости, во второй — 55—60% на глубину не менее 1 м. Специальными опытами, проведенными в Самарканде (Ш. Н. Нигматов, В. И. Горбач), установлено, что при предполивной влажности почвы в 40% от полной полевой влагоемкости растения чувствуют себя угнетенно и дают очень низкий урожай.

Влагозарядковые поливы проводят в невегетационный период с ноября по март, чтобы накопить запас влаги на большой глубине к началу вегетации. Влагозарядковые поливы (зимние) с промачиванием почвы до 2 м позволяют сократить число вегетационных поливов (на 4—2). На сероземах дают два влагозарядковых полива, на галечниковых почвах — два-три. Поливная норма их больше, чем вегетационных (при глубоком залегании грунтовых вод 1200—1500 м<sup>3</sup>/га, на легких галечниковых почвах меньше), чтобы влажность почвы на глубине 150 см достигала 100% от ППВ. В районах Укрупного виноградарства влагозарядковые поливы осуществляют напуском воды в междурядья так, чтобы не затоплялись укрытые кусты. На участках с высоким стоянием пресных грунтовых вод влагозарядковые поливы излишни. Промывка засоленных почв проводится тоже в невегетационный период повышенной поливной нормой.

Вегетационные поливы дают различную нормой: для плодоносящих виноградников на тяжелых глинистых почвах 800—1000 м<sup>3</sup>/га, на легких суглинистых 600—800, на песчаных почвах и галечниках 400—500 м<sup>3</sup>.

Молодые виноградники требуют более частых поливов, но меньшей поливной нормой — 350—500 м<sup>3</sup>/га, так как в первые годы посадки корневая система у винограда размещается неглубоко. В зависимости от почвы за вегетацию дают 8—10 поливов: первый полив — вслед за посадкой и затем по два-по три в месяц на протяжении с апреля по август. На второй-третий год после посадки поливают 6—8 раз. На землях с близким стоянием грунтовых вод число поливов сокращают до четырех, на галечниковых почвах увеличивают до 15—18.

Плодоносящие виноградники в течение вегетационного периода получают 4—6 поливов: один — после открытия кустов в апреле, второй — в мае, третий — в июне (после цвете-

ния), четвертый-пятый — в июле, шестой — в августе; на юге изредка дают седьмой полив в конце августа — сентябре. На галечниковых и песчаных почвах виноградники поливают 8—10 раз, в том числе в апреле — один, в мае и июне — по два, в июле — три и в августе — два полива (реже дается еще один в сентябре). На засоленных почвах с близкими грунтовыми водами поливы проводят с таким расчетом, чтобы не вызвать соединения поливных вод с грунтовыми, так как это поведет к подъему солей из нижних горизонтов почвы в верхние и вызовет угнетение кустов.

На луговых почвах с высоким стоянием грунтовых вод виноградники получают два-три полива, а иногда они довольствуются грунтовыми увлажнением. Влагозарядковые поливы здесь излишни.

Средний расход воды на орошение 1 га плодоносящего виноградника за вегетационный период (оросительная норма) 6000—8000 м<sup>3</sup>.

В совхозе «Булдунгур» № 1 Самаркандской области испытывается своеобразный способ полива плодоносящих виноградников. Первый раз виноградники поливают по двум бороздам, сделанным проходом плуга ПРВН-2,5А. Как только почва в бороздах подсохнет, этим же плугом пахнут междурядья вразвал, закрывая борозды. Влага, находящаяся в почве, прикрывается толстым слоем земли. Одновременно с этим открывается одна борозда в середине ряда для последующего полива. При поливе по средней борозде пахнут всвал, открывая эти две борозды около рядов винограда для последующих поливов. Эту систему полива надо широко испытать, особенно в районах, недостаточно обеспеченных водой.

Интересен опыт полива виноградника и в совхозе «Нижний Чирчик», расположенного в долине р. Чирчик (Ташкентская область). В результате паводков на реке в мае — июне грунтовые воды здесь поднимаются до 2 м от поверхности почвы. Летом виноградник в совхозе не поливают, так как грунтовые воды хорошо подпитывают корневую систему растений. В декабре — феврале, когда грунтовые воды уходят глубоко, виноградникам дают два обильных (до 1500 м<sup>3</sup>/га воды) влагозарядковых поливов. Виноград в этих условиях дает высокие урожаи.

Чтобы сохранить влагу, после полива, как только просохнет почва, поливные борозды рыхлят на глубину 12—14 см. В рыхлую почву влага лучше проникает при следующем поливе. Если почву не рыхлить, то на ней образуется корка, трещины, и через неделю она сильно просыхает.

В северных районах республики вегетационные поливы заканчивают к 1 сентября, в

южных — к 10—15 сентября. Чтобы улучшить качество винограда, их прекращают за 15—20 дней до съема урожая. Для столовых сортов и сортов, идущих на приготовление десертных вин, желательно поливы прекратить за 25—30 дней до сбора винограда.

Сухая почва плохо прикрывает кусты, которые зимой могут пострадать от морозов. Поэтому перед укрытием виноградников на зиму делают слабый полив с расходом воды 200—250 м<sup>3</sup>/га. Поливы прекращают в случае выпадения осадков.

В предгорных районах с холмистым рельефом для задержания влаги атмосферных осадков в междурядьях виноградников устраивают земляные валики. Их делают поперек склона, через каждые 10—15 м, высотой 20—30 см и шириной у основания 30—40 см. Почву пахнут поперек склона, чтобы задержать сток.

### УДОБРЕНИЕ

Прозрастая на одном месте в течение многих лет, виноградный куст выносит из почвы значительное количество питательных веществ. По данным Института садоводства, виноградарства и виноделия им. Р. Р. Шредера, при урожае 200—300 ц/га вынос питательных веществ однолетним приростом и урожаем составляет: азота 89—102 кг, фосфора 40—50 кг и калия 200—300 кг. Основную массу питательных веществ виноградник потребляет от начала роста побегов до созревания ягод. Поэтому виноград отзывчив на удобрения, при внесении которых прибавка в урожае достигает 40%.

От удобрений меняется качество винограда. Например, избыточное внесение азота задерживает вызревание побегов и урожая, затрудняет осветление вина и снижает его качество. Внесение калия повышает сахаристость и ароматичность ягод.

Из органических удобрений самыми распространенными являются навоз, садовый компост, лозовая жижа, а также компост из отходов винодельческой промышленности (гребни, выжимки, семена). Отходы пересыпают минеральными удобрениями из расчета: на 100 кг выжимок 3—4 кг суперфосфата и 2 кг хлористого калия. Эту смесь поливают 15 л раствора известки и сульфата аммония (на 100 л воды 1 кг легашеной известки и 2 кг сульфата аммония). Приготовленную таким образом массу укладывают в траншеи и засыпают слоем земли 5—10 см. Через 30—35 дней, когда масса перепреет, ее перелопачивают. Через некоторое время перемешивание повторяют. Через два-три месяца полученный компост используют для внесения под виноградники.

На виноградные насаждения положительное влияние оказывает зеленое удобрение. Для зо-

ны неукрывного виноградарства в качестве зеленого удобрения применяется августовско-сентябрьский посев через междурядья гороха Никольсона, шадара и некоторых других бобовых растений. Весной, в мае, в период цветения, сидераты запахивают на глубину 25—30 см, а в свободные от них междурядья вносят навоз и компост.

Из минеральных удобрений применяют азотные, фосфорные и калийные, а также микроудобрения — бор, марганец, цинк, медь, молибден и др. Все почвы Узбекистана нуждаются в азотных удобрениях. На фосфорные удобрения особенно отзывчивы луговые почвы, затем сероземы, а на калийные — галечниковые, песчаные и почвы с высоким стоянием грунтовых вод. На засоленных почвах вносить калий надо осторожно, чтобы не повысить концентрации почвенного раствора (особенно на участках с хлорным и магниевым засолением).

**Нормы, техника и сроки внесения удобрений.** Нормы внесения удобрений каждое хозяйство устанавливает на основе почвенной карты своих участков и результатов периодически проводимых почвенных анализов. Чем беднее почва, тем больше вносят удобрений. При более высоком урожае количество вносимых удобрений также увеличивают.

Чтобы поднять плодородие почвы участка, отведенного под закладку виноградника, перед плантажной вспашкой вносят перепревший навоз или компост по 40 т/га или взамен минеральные удобрения из расчета 180—220 кг/га фосфора и 100—120 кг калия (действующего вещества).

Удобрение молодых виноградников в первый год после посадки проводится в конце мая—июне в виде подкормки в том случае, если кусты имеют слабый рост. Вносят азотные и фосфорные удобрения в половинной норме, принятой для плодоносящих виноградников. В целях раннего вступления в плодоношение и для ускоренной формирования кустов со второго года минеральные удобрения обязательны. С третьего года посадки удобрения вносятся, как и на плодоносящих виноградниках. Если во время подготовки почвы к посадке удобрения не вносились, то на второй год при открытии кустов необходимо внести 90 кг/га фосфора и 120 кг азота.

Для плодоносящих виноградников средние нормы удобрений на 1 га: азота — 120, фосфора — 90 и калия — 30 кг. Помимо этого минеральные удобрения даются в виде подкормок.

Перед внесением минеральные удобрения измельчают (диаметр частиц не должен превышать 5—10 мм). Смешивать различные удобрения можно пезадолго да заделки их в почву.

Навоз вносят осенью один раз в два-четыре года по 20—40 т/га, а компост — по 40 т один раз в два-три года. Навоз и компост вносят с помощью специальной машины УОМ-50 или путем разбрасывания по междурядьям с медленной заправкой на глубину не менее 25—30 см.

На рост и плодоношение винограда положительно влияют органо-минеральные удобрения, которые дают растениям не только азот, фосфор, калий и другие питательные вещества, но и значительно улучшают физические и химические свойства почвы, ее структуру, воздушный режим и микробиологическую активность. Под действием органо-минеральных удобрений в почве происходят определенные изменения, способствующие переходу питательных веществ в доступные для растений соединения. Благодаря этому рост надземной части кустов и корневой системы винограда усиливается по сравнению с растениями, получившими только один минеральный удобрения. Заметно увеличивается на фоне органо-минеральных удобрений число плодоносящих почек, число и размеры гроздей, средний вес ягод. В результате урожай винограда повышается, ускоряется вызревание побегов.

В зависимости от наличия в хозяйстве навоза ежегодно применяют такой состав органо-минеральной смеси: 5—20 т навоза, 120 кг азота, 90 кг фосфора и 30 кг калия. Органо-минеральную смесь и фосфорно-калийные удобрения заделывают на глубину 30—40 см на расстоянии 50—70 см от ряда виноградника одновременно с глубоким рыхлением междурядий. В годы, когда такого рыхления не делается, их вносят при осенних и весенних вспашках туковывсевающими приспособлениями на плуги ПРВН-2,5А. Азотные удобрения можно вносить поверхностно с обязательной последующей заделкой.

При расстилочной культуре винограда удобрения вносят в две глубокие борозды, сделанные у дна борта арыка и заделывают землей на глубину 25—30 см.

**Сроки внесения удобрений.** Малопродуктивные удобрения (фосфорные, калийные, перегной, компост) вносят осенью, азотные — ранней весной до начала распускания почек. Если виноградники не были удобрены фосфорными и калийными удобрениями осенью, их дают весной одновременно с азотными удобрениями. Фосфор желательно вносить в смеси с другими удобрениями. Часть азотных удобрений (25% годовой нормы) также вносят осенью. Они необходимы для осенне-зимнего роста и деятельности корней. Используют их в аммонийной форме, чтобы не вымывались из почвы. После

удобрения виноградника азотом в осенний период влагозарядковые поливы не проводят.

Подкормки виноградников осуществляют в период, когда растение нуждается в большом количестве питательных веществ для образования и формирования урожая текущего года и закладки плодовых элементов на следующий год. В первую подкормку на 1 га вносят 60 кг действующего вещества азота, 45 кг фосфора и 15 кг калия за 15—20 дней до цветения; вторую подкормку проводят через 20—25 дней после первой (дозировка удобрений такая же, как и в первую). Но если кусты растут хорошо, то азот во второй подкормке исключают и вносят только фосфор, который заделывают на глубину 30—40 см. После каждой подкормки дают полив.

На галечниковых почвах, где в результате сильной фильтрации возможно вымывание удобрений, азот лучше вносить в виде двух-трехкратных подкормок, заканчивая эту работу не позднее 20 дней после окончания цветения винограда.

На неорошаемых виноградниках с близким залеганием пресных грунтовых вод фосфорные и калийные удобрения вносят осенью или ранней весной одновременно с азотными удобрениями, а в течение вегетации также проводят подкормки.

На виноградниках, расположенных на засоленных почвах, которые зимой промывают, удобрения вносят ранней весной перед открытием кустов или вслед за промывкой почвы.

Глубокое внесение удобрений на 50—60 см проводят один раз в два-четыре года, через ряд с одновременным рыхлением почвы плугом ПРВН-2,5А.

В последние годы применяют внекорневые подкормки, опрыскивая листья раствором аммиачной селитры, суперфосфата, хлористого калия и микроэлементов. От этих подкормок увеличивается размер ягод, сахаристость их повышается на 2%, урожай возрастает на 20—25%. Внекорневую подкормку проводят один-три раза, с мая (до начала цветения) до августа (в начале созревания ягод), в ранние утренние часы и безветренную погоду при помощи ручных, моторных опрыскивателей или авиаметодом. Концентрация раствора 0,5—0,75% аммиачной селитры, 3—5% суперфосфата, 0,5—1% хлористого калия. Расход раствора 500—800 л/га (0,4—0,5 л на куст).

Количество вносимых минеральных туков определяют по формуле:  $\frac{K-100}{П}$ , где  $K$  — количество действующего вещества, кг/га;  $П$  — процент действующего вещества в удобрении.

**Микроэлементы.** Виноградарство Узбекистана имеет большие резервы повышения уро-

жайности. Немалая роль в этом принадлежит микроэлементам. Орошаемые сероземы, на которых размещаются основные площади виноградных насаждений, обеспечены подвижными формами микроэлементов: слабо — медью (1,5 мг на 1 кг почвы) и цинком (2,6 мг), среднее — бором и молибденом (12 мг) и относительно высоко — марганцем (50 мг). Поэтому виноградное растение положительно реагирует на внесение в почву микроэлементов, содержание которых в ягодах повышается в полтора-два раза. Так как микроэлементы входят в состав ферментов, то при внесении их в почву активность ферментов возрастает в два-пять раз, что весьма положительно сказывается на интенсивности физиологических процессов, в частности на ассимиляции и транспирации листьев. А это способствует лучшему притоку воды и органических веществ в почки, соцветия, верхушки побегов, стебли. Усиливаются процессы весеннего доразвития генеративных органов, увеличивается количество гроздей на кустах, их средний вес, уменьшается горошение ягод, улучшается рост побегов и листообразование, меньше осыпается цветков и завязей винограда, увеличивается число завязавшихся ягод. Наряду с этим некоторые микроэлементы (цинк) и их комплексы ускоряют вызревание побегов, повышая морозоустойчивость виноградных растений. Микроэлементы в условиях Узбекистана всегда повышают урожай винограда. Наибольшую прибавку дают цинк, медь и комплекс микроэлементов (до 50%). Примерные дозы микроэлементов из расчета на 1 га насаждений: бора — 9, сернистый марганец и сернистый цинк — по 8, медный купорос — 25, молибденовокислый аммоний — 0,15 кг. При совместном внесении дозы снижают в полтора-два раза.

Микроудобрения вносят в качестве подкормок весной. Наибольшую эффективность они дают на фоне органо-минеральных удобрений. Их смешивают с землей или перегноем и заделывают в глубину (60 см) скважины вокруг растений на расстоянии 75 см от головы куста.

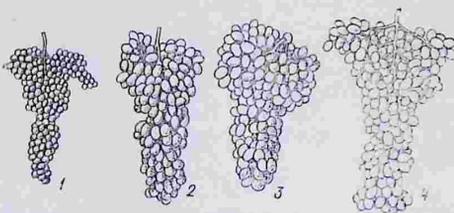


Рис. 41. Виноград Килишан белый овальный:

1 — не обработан гиббереллином (контроль); 2 и 3 — обработан гиббереллином во время цветения; 4 — обработан гиббереллином через 5 дней после цветения.

Последствие микроэлементов сказывается на второй и третьей (мало) годы после внесения в почву. Можно их заделывать и в глубине (50 см) борозды возле кустов.

Кроме корневых, применяют и внекорневые подкормки, опрыскивая кусты винограда в период массового цветения и после цветения раствором солей микроэлементов в концентрации 0,01—0,05%. Расход раствора 500—800 л/га (0,4—0,5 л на куст). Внекорневые подкормки также положительно сказываются на урожае винограда: увеличиваются число гроздей на кусте и средний вес грозди. Но эффективность внекорневых подкормок ниже, чем при внесении микроэлементов в почву (примерно на 12%).

Микроэлементы положительно влияют и на качество ягод: улучшается их внешний вид, увеличивается содержание в соке азотистых и пектиновых веществ (под действием бора и некоторых других). Все микроэлементы повышают сахаристость и кислотность сока, что улучшает качество вин и повышает содержание в них спирта. Микроэлементы не ухудшают вкусовых качеств вин. Под влиянием марганца и смеси микроэлементов букет вина даже улучшается. Микроэлементы увеличивают транспортабельность винограда.

Применение микроэлементов на виноградниках экономически вполне оправдано. Это один из факторов повышения продуктивности виноградных насаждений.

#### СТИМУЛЯТОРЫ РОСТА ВИНОГРАДНЫХ РАСТЕНИЙ

В последние годы в виноградарстве наряду с удобрениями начали применять химические препараты, стимулирующие развитие растений. Эти вещества представляют собой различные группы физиологически активных органических соединений. Наибольшее распространение из них получили *ауксины* и *гиббереллины*.

**Ауксины** ( $\beta$ -индолилуксусная,  $\beta$ -индолилмасляная,  $\beta$ -индолилпропионовая, альфа-нафтилуксусная, альфа-нафтилмасляная, альфа-нафтилпропионовая и другие кислоты, их соли, чаще калийные) в слабых концентрациях усиливают образование и рост корней, укоренение черенков, приживание саженцев на винограднике и т. п. К ауксинам принадлежит также гетероауксин.

**Гиббереллины** усиливают рост, регулируют плодоношение, изменяя обменные реакции у растений. По данным Самаркандского филиала института им. П. Р. Шредера (К. В. Смирнов, Е. П. Перелеша), СредаВИРА (М. С. Жұраевель, А. П. Фролов) и ТашСХИ (М. Р. Мусамухамедов), гиббереллин действует только на бессемянные сорта винограда (рис. 41). Он уве-

личивает размер ягод и гроздей, повышает урожай на 40—50% и выше и значительно улучшает товарные качества продукции. Это ростовое вещество обладает локальным характером действия, т. е. размер ягод увеличивается в том случае, если раствор гиббереллина попадает непосредственно на завязь. При нанесении на другие органы растения он не оказывает влияния. Поэтому гиббереллином обрабатывают непосредственно соцветия в период массового цветения. Соцветия опрыскивают один раз. Концентрация раствора 100 мг на 1 л, т. е. 10 г на 100 л воды. На 1 га расходуют около 30 г гиббереллина. Опрыскивание лучше делать рано утром или вечером, когда раствор испаряется медленно.

Виноградники обрабатывают ручным опрыскивателем «Автомакс», но в целях экономии раствора только одним распылителем. Эту работу следует проводить двум рабочим: один идет впереди и раздвигает листья, чтобы были видны соцветия, а другой — их опрыскивает. Так как под влиянием гиббереллина увеличиваются в размерах только те гроздья и ягоды бессемянных сортов винограда, на которые попал раствор, то прибавка урожая будет зависеть от тщательного проведения опрыскивания и уровня агротехники обработанных участков, в первую очередь от обеспеченности кустов элементами питания и поливной водой.

Боле значительную прибавку урожая дает обработка соцветий на третий-пятый день после цветения, но при этом снижается сахаристость винограда (до 1%). Поэтому бессемянные сорта обрабатывать в указанный срок можно в том случае, если урожай предназначен для потребления в свежем виде.

Широкая производственная проверка этого приема, проведенная в девяти хозяйствах Самаркандской области на площади 58,8 га, показала, что средняя прибавка урожая под действием гиббереллина составила 74,2%, колеблясь по хозяйствам от 31,4 до 158,3%, что зависело от обеспеченности обработанных кустов поливной водой и питанием. В настоящее время гиббереллин широко применяется в совхозах Булунгурского района, где им ежегодно обрабатывается около 300 га бессемянных сортов. Один только совхоз «Булунгур» № 1 ежегодно за пределы республики отправляет свыше 2 тыс. т свежего винограда сорта Кишмиш черный, обработанного гиббереллином.

#### СИСТЕМА ВЕДЕНИЯ КУСТОВ

Виноградное растение, являясь лианой, в естественной обстановке не имеет формы, как это свойственно разным древесным породам. Поэтому многовековой практикой с помощью обрезки, обломки и подвязки побегов созданы

рациональные формы куста, а специальными подпорами и различным размещением кустов в пространстве выработались разные системы их ведения. Создание различных микроклиматических условий внутри куста определенным образом влияет на рост, развитие и плодоношение растений и качество урожая. Каждая система культуры винограда связана с определенными способами формирования и обрезки кустов. При одной и той же системе ведения могут применяться различные формирования и, наоборот, одна форма формирования кустов может быть использована при различных системах ведения.

Различные системы ведения виноградных кустов создавались еще в глубокой древности. Имеются сведения, что штамбовая туркменская формовка существовала уже в VII в. до н. э. в Месопотамии. Культура винограда врасстил в Зеравшанской долине заимствована из Малой Азии примерно в эти же времена, а дуговая формовка кустов в Ташкентский оазис завезена арабами из Египта примерно в то же время.

Существующие в Средней Азии системы ведения кустов винограда в большинстве случаев отвечают биологическим требованиям сортов и местным климатическим условиям. Рассмотрим главнейшие из них.

**Культура винограда на деревьях** известна издавна и встречается до сих пор в старых районах виноградарства — на юге Узбекистана (Сурхандарьинская область) и в Туркмении. Сажают плодовые деревья, шелковицу (до 500 деревьев на 1га), рядом с ними высаживают виноград, а в междурядьях выращивают однолетние продовольственные, кормовые и технические растения. Многолетние и однолетние части кустов свободно размещают на деревьях, на зиму кусты не закрывают и побеги с деревьев не снимают и не укрывают. Обрезают их свободно.

В Туркмении виноград высаживают вместе с деревьями. Когда они достигнут нужной величины, с них счищают кору, и виноград продолжает расти на сухих деревьях.

Достоинство этой системы — дешевизна опор и легкость обработки почвы, получение на одной и той же площади урожая плодов и винограда. Но эта система не рекомендуется в связи с неудобством ухода, трудностью сбора урожая. Она может быть применена на неурывных виноградниках, при культуре кустов на одиночно стоящих деревьях вдоль арыков, дорог, ограждений. Представляет интерес только с исторической точки зрения.

**Культура винограда на колях** применялась на Украине, в Молдавии, на Дону, Северном Кавказе, в Закавказье преимущественно при чашевидных формированиях и при небольших размерах кустов. В Узбекской ССР кусты подвязывают к колям только в первый-второй годы

после посадки. При подвязке куста к одному колу получается загущенность и затенение побегов. Поэтому предпочтительнее побеги привязывать к двум кольям с горизонтальными перекладинами или же размещать их на лесенки около куста.

**Ведение кустов врасстил.** При этой системе куст свободно стелется по земле без опор, на специально устраиваемых грядах (по-местному *пушта*). На узких грядах шириной 2,8 м кусты высаживают в один ряд, а на широких (6—7 м) — в два ряда. На 1 га размещают 600—1100 кустов. Между грядами копают арыки шириной до 2 м и глубиной до 1 м. Кусты формируют без штамба или с низким штамбом, несущим пять-шесть рукавов, стелющихся по земле. Рукава размещают веером в сторону от арыка. Развивающиеся надземные части винограда во многих точках соприкасаются с землей.

Некоторые усовершенствования этой системы является способ, когда стелющиеся кусты поднимают на низкие опоры — *богазы*. Это две пары кольчиков с развилками на высоте 50—70 см от земли. На верх развилки укрепляют тонкие жерди. Многолетние рукава и плодовые побеги равномерно размещают на богазах, что дает возможность избежать соприкосновения гроздей винограда с землей и создать лучшую циркуляцию воздуха внутри куста.

Перед укрытием во время осенней обрезки удаляют только слабо растущие рукава и однолетние побеги, а также невызревшие зеленые побеги. В таком виде кусты закрывают на зиму. Окончательную обрезку проводят одновременно с обложкой в конце апреля — начале мая, удаляя все слабые и большинство бесплодных зеленых побегов.

В Узбекской ССР расстилочная культура винограда все еще распространена в колхозах Самаркандской, Бухарской, Кашкадарьинской, Сурхандарьинской и частично Ташкентской областей. Применяется она и в Таджикской ССР (Гиссарская долина и район Ура-Тюбе), Армении, Азербайджане. Ведение кустов врасстил характерно главным образом для южных районов, недостаточно обеспеченных водой и специализирующихся на выращивании кишмишных сортов винограда.

За рубежом культура винограда врасстил распространена преимущественно в странах с жарким и сухим климатом — Китае, Иране, Афганистане, Турции. Практикуется она и в странах с более умеренным климатом. Например, в некоторых районах Франции виноградники ведутся без всякой опоры и подвязки кустов, со штамбом 40—50 см.

Расстилочная система ведения кустов, являясь древним приемом культуры винограда, дожила до наших дней и в больших масштабах

сохранилась в некоторых районах благодаря положительным своим сторонам. Одно из главных ее достоинств — нет необходимости в устройстве дорогостоящих опор и простота ухода за кустами. Она дает возможность накапливать в почве большой запас влаги напуском воды в глубокие арыки в осенне-зимний и ранневесенний периоды. В результате во многих случаях необходимость в подаче воды для орошения виноградников в летний период уменьшается. При этой системе хорошо используется солнечный свет, усиливается фотосинтез растений, больше накапливается сахара в ягодах.

Но у расстилочной системы есть и отрицательные стороны. Она не позволяет механизировать уход за виноградником. Побеги, почки и соцветия чаще повреждаются весенними заморозками, которые у поверхности почвы бывают более интенсивными. Осложняется борьба с вредителями и болезнями, и растения сильнее страдают от них. Урожай получается с большим количеством рыхлых гроздей из-за неполного опыления соцветий, сильно затененных листьями. Грозди винограда, соприкасаясь с влажной от осадков и поливов почвой, загнивают.

Заслуженный мастер виноградарства Герой Социалистического Труда Ризамат Мусамухамедов рекомендовал для юго-западной части Узбекистана улучшенный вариант этой системы. Виноградники сажают двухстрочно с междурядьями 2,5 и 5 м. Весной после открытия кустов рукава направляют в широкое междурядье, а в узком (2,5 м), свободном от рукавов и побегов, проводят обработку и полив в летний период. Осенью рукава укладывают вдоль рядов и укрывают механизированно, как на шпалере. С приобретением столбов эти виноградники легко поднять на опоры и создать систему ведения «вонш».

Культура винограда врасстил дает более высокий экономический эффект на юго-западе Узбекистана на богаре, где летом нет осадков. Дело в том, что здесь природные условия (без орошения) обеспечивают получение урожаев на уровне только 30—60 ц/га и в этом случае устройство опор, дополнительные ручные работы по ремонту шпалеры, уходу за кустами экономически не выгодны, так как в конечном итоге урожай от этого не повышается.

На вновь закладываемых виноградниках расстилочную систему ведения кустов применять не рекомендуется.

**Кустовые системы ведения без опор** применяются в Туркмении, а также во Франции и Калифорнии (США), где виноград на зиму не укрывается. При этой системе в зависимости от характера культуры и сорта кусты имеют штамбы различной высоты (40—100 см). В верхней части штамба располагаются не-

сколько рукавов разной длины. С учетом сорта и условий произрастания применяют короткую, среднюю или длинную обрезку. При штамбовых кустовых формировках нет надобности в опорах. Вследствие хорошего освещения листьев создаются благоприятные условия для их ассимиляционной деятельности. Наличие высоких штамбов и приподнятость надземной части куста уменьшают опасность повреждения растений заморозками.

Кустовая система ведения применима в районах неукрывного виноградарства с мягкими зимами. В местах с суровыми зимами повреждается весь куст. При культуре винограда кустом на низких штамбах однолетние побеги мешают механизировать обработку почвы. В настоящее время испытываются формы куста с высоким штамбом (2—2,5 м), позволяющим проводить продольную и поперечную обработку почвы.

В южных районах Сурхандарьинской области Узбекской ССР много выращиваются кусты винограда, которые формируются по системе туркменская чаша без опор. Кусты имеют прочный штамб высотой 70—100 см, на котором располагаются короткие рукава с плодовыми звеньями. На гектаре размещается до 2000 кустов.

**Дуговая система ведения кустов** наиболее старая. Распространена главным образом на северо-востоке Узбекистана, примерно от Хаваста до Ферганской долины и от Чиназа до предгорий Пскемского хребта. Встречается также в бассейне Кашкадарьи и в Хорезме.

Культура винограда на дугах имеет ряд существенных достоинств и является одним из лучших способов ведения кустов, созданных народным опытом в условиях жаркого климата и оливной культуры для сильнорастущих столовых сортов.

Расстояния между рядами кустов 3,5—5,5 м, между кустами в рядах 2—4 м. Чаще встречаются посадки по схеме  $5 \times 3$  м, при которой на гектаре размещается 660 кустов. Кусты высаживают в шахматном порядке. Междурядья имеют вид закрытых галерей. Вдоль каждого ряда кустов в полуметре от него по ту и другую сторону устанавливают крупные свежесрубленные таловые жерди толстыми концами в земле. Тонкие концы двух жердей смежных противоположных рядов попарно переплетают между собой и связывают таловыми прутьями. Образуются дуги. Расстояние между ними 1,5—2 м, высота — около 2,5 м. Дуги скрепляют перекладинами в пять-шесть рядов из тонких таловых жердей. В некоторых хозяйствах перекладины заменяют проволокой (рис. 42).

Ряды виноградных кустов располагают между двумя галереями дуг: одну половину рукавов направляют на одну галерею, а вто-

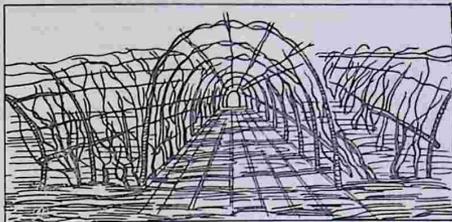


Рис. 42. Система ведения виноградных кустов на дугах.

рую — на другую. Рукава кустов равномерно распределяют и прикрепляют к продольным перекладинам. Развившиеся в течение лета побеги покрывают свод галерей, а грозди свешиваются внутрь свода; листья защищают их от прямых солнечных лучей.

При этой системе ведения можно дать кустам большие нагрузки и получить высокие урожаи столового винограда отличного качества с крупными красивыми гроздьями. Выращиванию высоких урожаев способствует то, что надземная часть куста занимает большую поверхность на дугах. Хорошее солнечное освещение куста благоприятствует более интенсивной ассимиляции листьев, в тени которых под сводом галерей образуются красивые грозди с равномерно окрашенными ягодами при сравнительно невысокой сахаристости, требующейся для столового винограда.

К недостаткам этой системы относят невозможность механизированной обработки почвы на винограднике, трудность ухода за кустами. Для устройства и ежегодного ремонта дуг требуются таловые деревья, из которых изготовляют жерди. Заготовка лесоматериала связана со значительными затратами труда. Кроме того, при культуре на дугах виноград часто повреждается грибными болезнями. Поэтому применение дуг в настоящее время очень ограничено. Они встречаются главным образом на приусадебных участках.

**Система ведения кустов на горизонтальных и наклонных шпалерах** — «вошп». Куст с рукавами и однолетними побегами размещают на горизонтальном или наклонном настиле, который устраивают или сплошь на всем участке, или отдельно для каждого ряда и куста.

**Наклонная шпалера** распространена в Самаркандской области. Кусты непосредственно у земли размещают на наклонном деревянном настиле (лестнице, «богаз», рис. 43). Разновидностью ее является горизонтальная шпалера, у которой настил идет не от земли, а приподнят на 1,5—1,7 м от поверхности на специальные колья или столбы («вошп»).

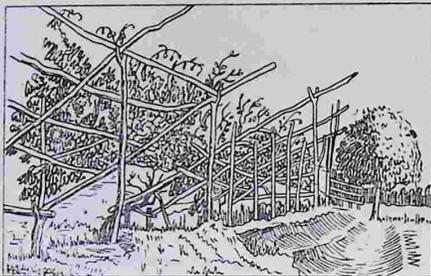


Рис. 43. Кустовой наклонный самаркандский «воиш».

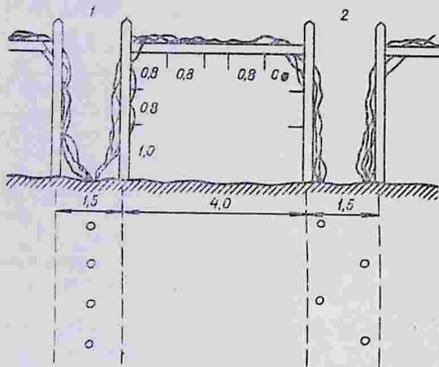


Рис. 44. Схема размещения кустов и столбов при системе культуры «воиш» старым (1) и новым (2) способами по Ризмату Мусамухамедову (двустрочной линией показано размещение столбов, кружками — кустов).

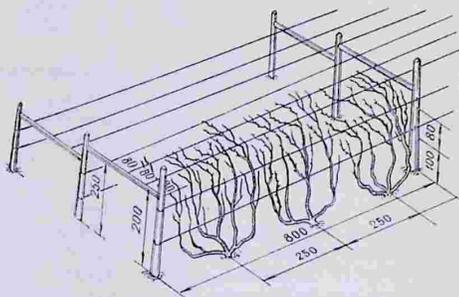


Рис. 45. Шпалера с козырьком (способ Ризмата Мусамухамедова).

Горизонтальная шпалера наиболее распространена в Ферганской долине. Устройство ее несложно. На винограднике вдоль рядов, расположенных друг от друга на расстоянии 3,5—4 м, устанавливают прочные двухметровые столбы. По верху их скрепляют крепкими жердями, на которых устраивают решетчатый деревянный или проволочный настил. На этот настил размещают рукава и плодовые побеги виноградного куста. Штамб выращивается высотой 2 м, чтобы он доходил до горизонтального настила.

Эту систему можно применять для столовых сортов винограда на неукрывных виноградниках. Отрицательными сторонами ее являются большой расход материала, сильные повреждения виноградников болезнями и вредителями. «Воиш» применялся также во многих хозяйствах Китабского района Каникадарьинской области и в долине Сырдарьи в Таджикской ССР. С некоторой модификацией эта система широко распространена в странах развитого виноградарства — в Италии, Испании и Франции, где столовый виноград выращивают преимущественно на стеллажах. Распространена она и в Южной Америке — Аргентине, Чили, Перу, а также в Японии.

Ризмат Мусамухамедов разработал улучшенный способ системы «воиш» — двухстрочную посадку (рис. 44). Двухстрочная посадка создает благоприятные условия для развития виноградного растения, особенно для столовых сильнорослых сортов, и получения высоких урожаев. Расстояние между строками 2 м, междурядия (т. е. расстояние между парой строк) 4—5 м, расстояние между кустами 2,5—3 м. На каждом кусте выращивают по три рукава. Для размещения надземной части кустов столбы в ряду устанавливают на расстоянии 8 м друг от друга. Столбы ставят с внутренней стороны междурядия на расстоянии 20—30 см от ряда кустов. Каждую пару столбов через междурядия поверху соединяют жердями. Вдоль ряда столбов и сверху по жердям натягивают проволоку, на которую и подвязывают части виноградного куста. Все три рукава каждого куста одной строчки направляют на одну сторону опор, а рукава кустов второй строчки — на соседнюю опору. В результате получаются галереи шириной 4 м, где можно механизировать обработку почвы, а пространство между галереями (1,5—2 м) обрабатывать конной тягой.

Улучшенный «воиш» пригоден для выращивания столовых сильнорослых сортов винограда.

Из-за потребности в большом количестве лесоматериала эта система ведения еще не получила широкого применения в производстве, но успешно используется для устройства аллей на межквартальных дорогах виноградника.

В Самаркандском филиале института им. П. Р. Шредера (Э. Т. Тулаев) создан новый вариант вошна, для устройства которого по сравнению с вертикальной шпалерой дополнительно требуется только 200—300 кг проволоки на 1 га. На таком вошне узкое междурядье (1,5—2 м) расширено до 2,5 м и обработка почвы полностью механизирована.

**Вертикальная шпалера** распространена во всех виноградарских районах земного шара. При этой системе ведения создаются благоприятные условия для роста и плодоношения кустов, а также для выполнения агротехнических приемов (опыливание, операции с зелеными частями куста, борьба с болезнями и вредителями и пр.) и особенно для механизации обработки почвы на виноградниках. В Узбекистане она широко распространена в садово-виноградарских совхозах и рекомендуется для всех сортов.

Вертикальная шпалера имеет три разновидности — шпалера без козырька, с козырьком и двухплоскостная. Наиболее распространена вертикальная шпалера без козырька. На ней кусты располагаются в одной плоскости на трех-четырех проволоках, натянутых между вертикально поставленными столбами.

В условиях жаркого климата Узбекистана при искусственном орошении сильнорослые сорта не могут максимально использовать солнечную энергию, так как побеги куста располагаются в одной плоскости. Поэтому сильнорослые сорта винограда лучше выращивать на шпалерах с козырьком, направленным в середину междурядья. Эта система, предложенная Ризаматом Мусамухамедовым, сохраняет пологие стороны дуг и «вошна», лишена их недостатков. Здесь отсутствует сплошная свод и обеспечивается свободная циркуляция воздуха; несколько легче выполнить работу по уходу за кустом; возможна механизация работ на винограднике (рис. 45). В передовых хозяйствах Узбекистана успешно применяют культуру винограда сильнорослых сортов на шпалере с козырьком, в полтора-два раза увеличивая нагрузку на куст, что позволяет значительно повысить урожайность.

**Двухплоскостная шпалера** представляет собой как бы две вертикальные шпалеры, расходящиеся под небольшим углом. Она имеет некоторые преимущества перед вертикальной шпалерой, но не получила распространения, так как очень сложна в установке, требует несколько больше материала и затрудняет проведение ряда агротехнических работ. Ведение кустов на двухплоскостной шпалере наиболее перспективно в южных районах неукрывного орошаемого виноградарства. Большие площади виноградников по этой системе ведутся в

совхозе «Шахринау» Таджикской ССР, где получают по 50—60 т/га винограда.

В практике виноградарства известны и другие системы ведения кустов, применяемые в различных районах Советского Союза и за рубежом. Например, низкие горизонтальные шпалеры (в Грузии, Молдавии, на Украине) для выращивания подвойных лоз, двухъярусная шпалера с козырьком, высокая вертикальная (4,5—6 м) с козырьком посередине (на высоте 1,8—2 м), система культуры на обручах, система ведения для квадратно-гнездовой посадки кустов и др.

В виде низких наклонных беседок ведутся кусты винограда во многих провинциях Китайской Народной Республики. В Калифорнии (США) для сильнорослых столовых сортов часто сооружают шпалеры с широким верхом (наклонно-горизонтальные). Такой способ ведения кустов имеется в Чили и Аргентине. В некоторых районах Франции (Шампань, Бургундия) многие виноградники ведутся на низкой вертикальной шпалере. Л. Мозер в Австрии разработал высокоштамбовую (130 см) шпалерную систему культуры со свободным свисанием побега при широком междурядье. Эта система сейчас изучается почти во всех странах мира и у нас в СССР (в Молдавии, Крыму, Узбекистане и других местах).

#### УСТАНОВКА ШПАЛЕР

Одним из основных агротехнических приемов получения высокого урожая винограда является культура его на шпалере. Шпалера — лучший вид опор, на которой удобно размещаются все надземные части куста. Создаются хорошие условия для его освещения и проветривания, что приводит к лучшему фотосинтезу, интенсивному росту, своевременному вызреванию побегов, более быстрому созреванию ягод и улучшению их качества. Культура винограда на шпалере позволяет механизировать многие работы. Шпалера широко распространена во всех районах виноградарства СССР.

Материалами для установки шпалер служат: столбы, проволока и бутовый камень. Столбы делают металлические, железобетонные, деревянные и др. Применяют и комбинированные столбы — нижняя часть, находящаяся в земле (пасынок), представляет собой железобетонное основание, а вторая часть, выше уровня почвы — деревянная, которая прикрепляется к пасынку. В последнее время испытывают полые столбы, чтобы облегчить их вес. В качестве концевых шпалерных столбов используют также отрезки железнодорожных рельсов, металлические трубы и стержни диаметром 25—40 мм.

Железобетонные столбы отличаются простотой изготовления, сравнительно небольшим расходом материала на поделку, относительной дешевизной и продолжительным сроком службы. Схематически железобетонный столб в поперечном разрезе имеет трехугольную или четырехугольную форму, а по длине — форму усеченной пирамиды, которая позволяет для их производства применять неразборную опалубку. Столбы и пасынки изготавливают основные и промежуточные, отличающиеся между собой только размерами. Применение пасынков дает возможность использовать для установки шпалеры укороченные и старые обрезанные столбы, а также столбы из непрочных пород деревьев (береза, осина, тополь и др.).

Железобетонные столбы и пасынки имеют следующие размеры. Основной (концевой) столб — длина 3,5—3,6 м, сторона треугольника: нижнего сечения — 20 см, верхнего — 10 см. Промежуточный столб — длина 3—3,2 м, сторона треугольника у основания 13 см, у вершины 9 см, у столбов четырехугольного сечения размеры по толщине на 3—4 см меньше. Пасынок для головного столба — длина 1,4—1,5 м, сторона треугольника в поперечном сечении 17—19 см. Пасынки для промежуточных столбов — длина 1,2—1,3 м, сторона треугольника в поперечном сечении 10—12 см.

Примерный расход материалов на изготовление столбов и пасынков следующий. Для столба основного: цемента 10 кг и арматурного железа 5,2 кг, для столба промежуточного — соответственно 4,2 и 2,3 кг. Для пасынка основного: цемента 6 кг и арматурного железа 2,5 кг; промежуточного — соответственно 2 и 0,9 кг.

При поделке шпалеры основные столбы и основные пасынки устанавливаются на глубину 70—80 см, промежуточные — на глубину 55—60 см. Ямки для столбов копают специальными бурами и ямокопателями, а при отсутствии их — лопатами.

Проволока используется, как правило, оцинкованная диаметром 2—4 мм (для подвесной шпалеры 5—6 мм), диаметр вязальной проволоки 1,5—2 мм. Для навешивания проволоки на промежуточные столбы через определенные расстояния (40—50 см) вделывают крючья. На основных столбах в крючьях нет необходимости. Деревянные столбы к псынкам крепятся 4—5-миллиметровой проволокой в двух местах.

Определенная часть виноградников пока культивируется на шпалере с деревянными столбами. Нижняя часть столбов, находящаяся в земле, постепенно подгнивает. Поэтому их делают из более прочных пород деревьев и пропитывают консервирующими материалами. Лучшие породы для этой цели дуб, белая акация, неплохие — ливневница и карагач, малопр-

годны — тополь, береза. Чтобы удлинить сроки службы столбов из непрочных пород, их прикрепляют к псынкам из твердой породы (белая акация), которые помещают в землю. Такие столбы служат столько же, сколько и столбы, целиком сделанные из твердых пород. Столбы для установки шпалер рассортировывают по породам и размерам. На крайние (головные) опоры шпалеры отбирают наиболее прочные породы и более длинные и толстые столбы. Столбы меньших размеров идут на промежуточные. Если столбы устанавливаются на псынки, то их длину сокращают почти на длину псынка. Короткие тонкие столбы сращивают или используют на колья для молодых (1—2 года) виноградников.

После рассортировки столбы очищают от сучьев, коры и грязи, складывают в штабеля и просушивают. Затем их проправляют в 4—6%-ном растворе медного купороса, опуская нижними концами на  $\frac{1}{3}$  длины в раствор на 5—6 дней. Внешний признак готовности столба — легкое посинение его верхнего среза. Антисептическая обработка увеличивает их устойчивость против гниения в два раза по сравнению с неоправленными. Из других консервирующих веществ можно употреблять и креозот. Нижние концы просушенных столбов (примерно на 1 м) погружают на один час в подогретый до 95—98° креозот. Затем их просушивают для удаления запаха. Иногда сухие столбы намачивают в каменноугольном дегте или карболинеуме. Другие способы обработки столбов — обугливание, обмазка их смолой и пр. — менее эффективны. Устанавливая столбы на винограднике, строго следят, чтобы обработанная часть выходила выше поверхности почвы на 15—20 см.

Техника установки шпалеры. По углам карты на расстоянии половины принятого расстояния между кустами винограда в сторону промежуточной дороги и на 10—20 см от ряда виноградника ставят основные головные столбы. Между ними (поперек) натягивают проволоку и по ней устанавливают остальные концевые столбы в ямы глубиной 70—80 см. Создан специальный столбостав — приспособление, навешиваемое на трактор. С помощью гидросистемы столбы с заостренным концом вдавливаются в землю с уклоном в сторону дороги на 10—15°. После этого строго посередине двух крайних рядов виноградника, на одной линии с соответствующими концевыми столбами, ставят вертикально промежуточные усиленные (10—12 см в диаметре) столбы. При помощи натянутой между ними проволоки или путем визиирования находят место для других усиленных промежуточных столбов. В каждом ряду ставят по три столба. Затем производят разбивку рядов вино-

градника и установку в них через 7—8 м промежуточных столбов.

Для большей устойчивости концевые столбы, находящиеся по краям участка, закрепляют якорями или подпорками внутри ряда, а столбы, расположенные с краю промежуточных дорог, соответственно стягивают по верху толстой (4—5 мм) проволокой.

Якорь устраивают так. На расстоянии 1 м от крайнего столба роют яму глубиной 70 см и шириной 50—60 см. В яму кладут крупный камень (30—40 см), крест-накрест обмотанный 5-миллиметровой проволокой, концы ее выводят наружу и делают на них петлю. К ней присоединяют три проволоки от головного столба, прикрепленные к нему на высоте 2, 3 и 4-й проволоки шпалеры (рис. 46).

Вместо якоря головные столбы лучше закреплять железобетонными или деревянными упорами с внутренней стороны ряда шпалеры. Нижний конец их упирается в землю на камень, а верхний прибивают гвоздями к зарубке головного столба на высоте 1,2—1,5 м от поверхности почвы.

При натяжке на столбы проволоки желательно, чтобы нижняя была толщиной 3,5—4 мм, а все последующие — 2,5—3 мм. Нижнюю проволоку протягивают от поверхности почвы на расстоянии 40—50 см (при удлиненных рукавах — 60—80 см), вторую от первой — на 40—50 см, третью выше второй — на 50—60 см и четвертую выше третьей — на 40—50 см. На плодородных почвах, хорошо обеспеченных водой, можно натягивать и пятую проволоку, если позволит размер шпалерных столбов. На богаре достаточно трех-четырех проволок. Проволоку разматывают специальным приспособлением в виде мотовила, а натягивают при помощи блоков или рычага (рис. 47). На головных столбах проволоку пропускают через скобы или крючья. На железобетонных опорах проволоку надевают на крючки, приделанные при изготовлении столбов.

Для размотки проволоки создана специальная машина, монтируемая на тракторе Т-54В. За один проход она разматывает проволоку сразу для двух рядов виноградника.

В настоящее время промышленность выпускает силикалитные стойки (столбы) для шпалер. Они прочнее и дешевле железобетонных.

Большим резервом увеличения сбора винограда с одной и той же площади является устройство аллей над междуклеточными дорогами. Для этого сверху проволок, связывающих головные столбы, вдоль дороги пропускают несколько рядов проволоки на расстоянии 50—60 см. Во время обрезки кустов, расположенных около концевых столбов, на них оставляют один-два удлиненных рукава с большим коли-

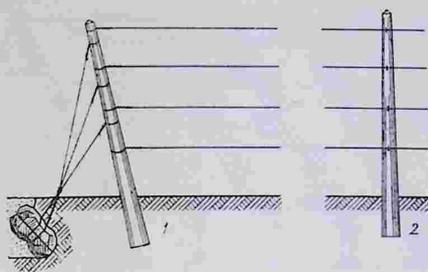


Рис. 46. Вертикальная шпалера:  
1—крайний столб с якорем; 2—промежуточный столб.

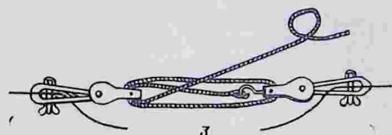
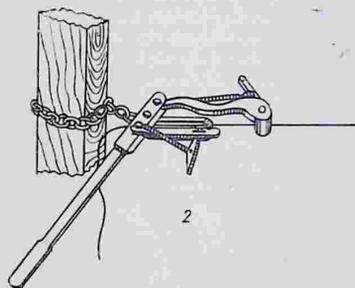
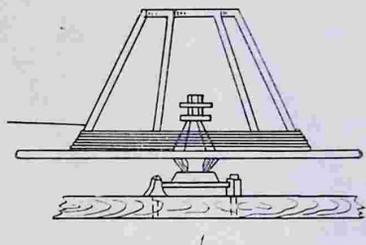
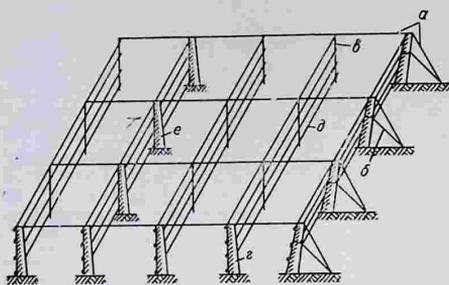
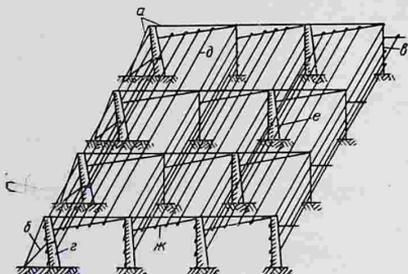


Рис. 47. Приспособления для разматывания и натягивания проволоки при установке шпалер:

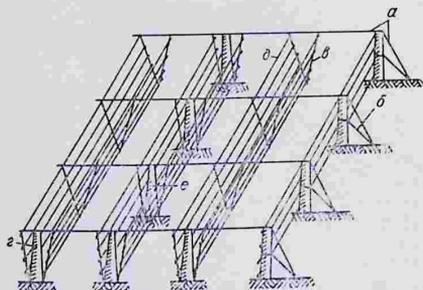
1—мотовило; 2—натягиватель—«грини»; 3—блоки с двумя тисками.



1



2



3

Рис. 48. Навесные шпалеры:

1—вертикальная; 2—шпалера с козырьком; 3—двухрядная; а—поперечная прочная проволока; б—якорь; в—подвески проволочные; с—столбы крайние; д—ряды проволоки; е—столбы промежуточные; ж—козырек из проволоки.

чеством плодовых побегов, которые направляют на верхние горизонтальные проволоки. В результате образуется виноградная аллея, дающая большой урожай.

Шпалера с козырьком устанавливается при междурядьях не менее 3 м. Это та же вертикальная шпалера, но в дополнение к ней устраивается так называемый козырек. Делают его из реек диаметром 6—8 см или из 4—6-миллиметровой проволоки. Рейки или проволоку одним концом прикрепляют к каждому столбу шпалеры на высоте 170—180 см от поверхности почвы, под углом 10—15° через междурядье к противоположному столбу соседнего ряда, где прочно закрепляют. Поверх реек на расстоянии 50 см друг от друга и на 50 см от вертикального ряда шпалеры натягивают две три проволоки. На козырьки направляют верхние длинные плодовые побеги.

Если козырек делают у навесной шпалеры, то головные столбы устанавливают в каждом ряду, а промежуточные — через ряд. Для козырька берут проволоку сечением 2,5—3 мм, прикрепляют к каждому столбу на высоте 180—200 см и под углом 15° направляют через междурядье, закрепляя в верхней части столба или подвески. Через каждые 50—70 см завязывают петлю для поддержания шпалерной проволоки. Проволоку натягивают блоком.

Навесная шпалера — разновидность вертикальной шпалеры, но более усовершенствованная (рис. 48). Установка ее обходится хозяйству в два раза дешевле, а столбов расходуется в два-три раза меньше. Концевые головные столбы устанавливают, как у вертикальной шпалеры, промежуточные — на первом, втором, последнем и предпоследнем рядах карты. Между вторым и предпоследним рядами виноградника промежуточные столбы ставят с пропуском двух рядов, в каждом третьем. Около квартальной дороги против каждого ряда промежуточных столбов на якорь закрепляют 4—5 или 6—8-миллиметровую проволоку (несущая проволока), подвешивая ее перпендикулярно к рядам винограда по верху промежуточных столбов. С другой стороны карты около квартальной дороги проволоку закрепляют за якорь. К промежуточным столбам проволоку прикрепляют на 5—7 см ниже верха, так же как крепится телеграфный провод к изоляторам. Эта несущая проволока крепится туго, так как от прочности натяжки зависит качество навесной шпалеры.

В тех рядах винограда, где промежуточные столбы не устанавливались, вместо них сверху от толстой (4—5, 6—8 мм) проволоки спускают к земле подвески из тонкой (2,5—3 мм) проволоки. На них устраивают четыре петли (кольца), к которым будут подвешиваться горизонтальные ряды шпалерной проволоки. После

этого обычным способом разматывают и подвешивают по рядам шпалерную проволоку.

Практика показала, что промежуточные столбы подвесной шпалеры, кроме первого и последнего рядов, можно не закапывать, а прикреплять к твердой подставке, например половике жженого кирпича.

У подвесной шпалеры легко устроить горизонтальный козырек, натянув по верху два-три ряда 4—5-миллиметровой проволоки. У нее меньше промежуточных столбов, что создает условия для лучшего применения механизмов. На установку подвесной шпалеры расходуется меньше материалов (табл. 3).

Таблица 3

Расход материалов на установку разных систем шпалер на 1 га виноградника

Система шпалер	Концевые столбы, шт.	Промежуточные столбы, шт.	Рейки, шт.	Проволока, т
Вертикальная на 4 проволоки	66	363	—	0,7—0,8
Вертикальная с козырьком	66	368	429	1,0—1,2
Подвесная с козырьком	66	243	—	1,2—1,4

В настоящее время интерес к подвесной шпалере значительно ослаблен. При обеспечении сельскохозяйственного производства лесом и цементом не представляет затруднений устройство вертикальной шпалеры.

Двухплоскостная шпалера дает возможность почти вдвое увеличить плотность виноградных посадок и нагрузку побегам на гектар, а за счет этого и лучшего использования воздушно-светового режима получать высокие урожаи винограда. Устройство ее при трехметровых междурядьях сводится к следующему. Шпалерные столбы одинаковой длины устанавливают в ряду виноградника на расстоянии 7—8 м. Следят за точностью расстояния между ними, чтобы ряды столбов точно совпали. Поперек карты виноградника, поверх каждого ряда столбов натягивают скрученную толстую проволоку. К каждому столбу ее прикрепляют скобой, на концах карты — к якорю.

У каждого столба устраивают две наклонные плоскости из скрученных проволок. По этим плоскостям вдоль ряда виноградника с каждой стороны столба натягивают по четыре-пять рядов проволок. Так образуются две плоскости шпалеры, к которым подвешивают рукава и побеги. При этом первый куст подвешивают с правой стороны шпалеры, второй — с левой, третий — с правой и т. д. При таком размещении кустов и расстоянии между ними в 1,25 м каждый куст на шпалере занимает простран-

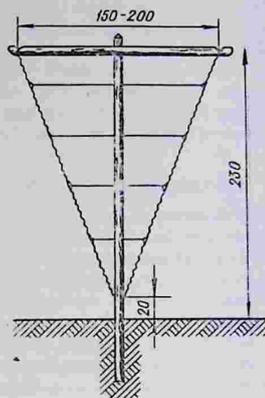


Рис. 49. Двухплоскостная шпалера.

во в 2,5 м. Высота двухплоскостной шпалеры 2—2,5 м.

Для навесной двухплоскостной шпалеры ставят столбы длиной 3 или 2,5 м и подтягивают несущую проволоку. Затем приступают к устройству плоскостей. С несущей проволоки опускают на расстоянии 2 м одну от другой две подвески из тонкой (2,5—3 мм) проволоки. Выше на высоте 20 см от почвы эти подвески связывают вместе. Таким образом получаются две плоскости, расположенные друг к другу под углом 30—40°. На расстояниях 50—60 см друг от друга на этих плоскостях-подвесках делают петли для шпалерной проволоки. Обе плоскости во избежание провисания с внутренней стороны связывают между собой в двух-трех местах (рис. 49).

Шпалеры устанавливают на второй год после посадки винограда в период после закрытия кустов до середины апреля. Ремонт их проводят в зимние месяцы и заканчивают к открытию винограда.

**Таркальные рощи.** Садово-виноградарские хозяйства ежегодно нуждаются в лесном материале для шпалер и перекладки козырька. Этот материал они должны выращивать у себя. Для этого закладывают по обочине арыков, дорог или на малоудобных землях так называемые таркальные рощи (для рубки кольев, тычек, таркал). Высаживают одно-двухлетние сеянцы акации белой, шелковицы, тала и др. Густота посадки от 2,5×4 до 4×4 м.

Через шесть-семь лет, когда деревья достигнут на высоте 2—3 м толщины, 8—10 см, их спиливают на пень (6—10 см от поверхности почвы). Из снятых почек пней появляется новая поросль. 1 га рощи обеспечивает лесным материалом примерно 10 га виноградника. Иногда

полезно высаживать и более густые рощи из расчета 100 тыс. растений на 1 га. На второй и последующие годы посадки постепенно прореживают, оставляя оставшимся деревьям площадь питания 1—1,5×1—1,5 м. Через пять-шесть лет они будут пригодны для производства основных и промежуточных столобов.

### ФОРМИРОВАНИЕ КУСТОВ

**Виды формировок.** Для более рационального использования земельной площади и пространства, отведенных винограду растению, и получения высоких и качественных урожаев с единицы площади кустам придают определенную формировку. Формирование тесно связано с системой ведения и площадью питания кустов и во многом зависит от почвенно-климатических условий района культуры и биологических особенностей сорта. Необходимая формировка куста создается при помощи обрезки, подвязки прошлогодних и зеленых побегов к опорам. По своей структуре формировки весьма разнообразны и порой раз кажутся сложными, но, однако, они состоят из общих элементов. Формировка куста определяется наличием или отсутствием штамба, количеством, длиной и направлением многолетних ветвей, характером обрезки и подвязки побегов.

Существует большое число видов формирования кустов винограда, многие из которых столетиями не изменяются. В старых виноградарских районах принципы формирования создавались народом веками и поэтому они соответствуют историческим, природным и экономическим условиям этих местностей. Из старых виноградарских районов способы формирования и подрезки кустов переносятся в другие, более молодые, которые нередко существенно отличаются от них по природным и другим условиям; в этих случаях необходим творческий подход и некоторая доработка отдельных деталей формировки.

Формировки, придаваемые виноградным кустам, создаются в первые годы их жизни и в дальнейшем поддерживаются ежегодной обрезкой. Они должны отвечать следующим требованиям:

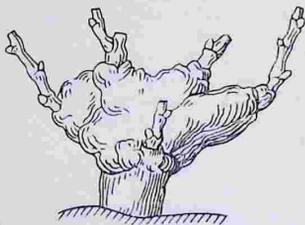


Рис. 50. Головчатая формировка.

1) соответствовать почвенно-климатическим условиям местности и особенности биологии винограда (рост, развитие и плодоношение);

2) предохранять урожай от потерь, связанных с влиянием неблагоприятных условий среды, способствовать более простому и быстрому восстановлению кустов после повреждений их морозами и заморозками, сводя потери в плодоношении к минимуму;

3) полностью использовать предоставленную кусту площадь питания и создавать возможность осуществления комплекса агротехнических мероприятий по уходу за растениями;

4) легко допускать увеличение нагрузки куста глазками и побегами в соответствии с улучшением условий произрастания;

5) равномерно распределять годовой прирост, обеспечивая свободный доступ света и воздуха к кусту и создавая оптимальные условия для фотосинтетической деятельности его листовой поверхности;

6) создавать основные рукава куста с наименьшим количеством рап, позволять омолаживать отдельные части куста без перерыва в плодоношении;

7) обеспечивать получение ежегодного высокого и качественного урожая и достаточного количества на кусте хорошо вызревших побегов с плодоносными почками под урожай будущего года;

8) быть удобной при укрывной культуре винограда;

9) обеспечивать возможность широкой механизации производственных процессов, т. е. иметь такое расположение многолетних частей куста, плодовых побегов и однолетнего прироста, чтобы все операции по уходу за кустом и почвой могли выполняться механизмами легко и быстро.

Все существующие формировки виноградно-го куста сводятся к следующим основным типам: *головчатые, одно- и двусторонние, чашевидные, кордоны и веерные.*

Головчатая формировка создается ежегодной короткой обрезкой побегов близ их основания, в результате которой у верхушки штамба образуется сильно разросшееся утолщение — *голова* (рис. 50). Применялась она только на филлоксероустойчивых маточниках в Грузии, Молдавии и на Украине. В настоящее время при культуре филлоксероустойчивых сортов и подвоев ее заменяют двусторонними низкими кордонами. В Венгрии, Австрии, Франции и Германии головчатая форма использовалась на плодоносящих виноградниках с подрезкой побегов на сучки и дуги; однако и здесь она вытесняется новыми, более лучшими формировками.

Одно- и двусторонние формировки представляют собой куст со штамбом

(могут быть и бесштамбовые), на вершине которого расположены сучок и плодовой побег. При расстоянии между кустами 1—1,25 м применяют односторонние формировки. Примером может служить кахетинская (грузинская) формировка, которая имеет штаб высотой 50—70 см и на нем небольшой нарастающий рукав с плодовым звеном (рис. 51). Плодовый побег подвизывают к коду или горизонтально к нижней проволоке шпалеры. Такую формировку с горизонтальной подвязкой побега называют *одноплечий Гюйо*. Если расстояние между кустами 2—2,5 м, применяют двусторонние формировки с двумя плодовыми звеньями. Такую формировку называют *двуплечий Гюйо* (рис. 52).

Эти формировки получили широкое распространение при слабом росте кустов и рассматриваются как переходные к более мощным формам, обеспечивающим получение более высоких урожаев. В Средней Азии эти формировки кустов не применяются.

**Чашевидные формировки кустов** известны издавна и в некоторых районах Молдавии до последнего времени являлись основными. Кусты с низким или высоким штамбом разветвляются на рукава, которые располагаются симметрично в разные стороны (рис. 53). В разных виноградарских районах эти формировки имеют свои особенности и называются по месту их применения. Различием служат высота штамба и размер рукавов. Рукава бывают короткие — малая чаша, средние (40—60 см) — средняя чаша и длинные (70 см и более) — большая чаша.

Малая чаша со штамбом применялась на виноградниках Южного берега Крыма и называлась *крымская чаша*. Средняя чаша без штамба известна на Украине, а со штамбом — в Грузинской ССР. Большая чаша без штамба еще существует и в настоящее время на старых виноградниках Молдавии — *молдавская чаша*, на Дону — *донская чаша*. В Туркменской ССР широко распространена штамбовая *туркменская чаша*. Высота штамба 75—100 см. Кусты образуют кроу в виде зонтика из свободно свешивающихся и касающихся земли побегов. Подрезка в зависимости от сорта — короткая и полудлинная с сучками замещения.

Чашевидные формировки постепенно заменяются формами куста в одной плоскости. Главные их недостатки: неполное использование света, падающего на листовую полог, из-за скученности побегов и листьев и невозможность механизации работ на винограднике.

Однако эти недостатки проявлялись при бессистемной и загущенной посадках. В последние годы в условиях западного побережья Крыма

(П. Т. Болгарев, Г. А. Сарнецкий) проведены испытания безопорной высокоштамбовой, чашевидной формировки, которая проявила хорошие показатели (урожай, микроклимат, лучшее вызревание побегов, перезимовка, продольно-поперечная обработка, отсутствие опор, малые затраты труда, низкая себестоимость) и рекомендована для неукрывной зоны.

**Кордонные формировки.** *Кордоном* называется формировка, при которой многолетние части куста вытнуты в виде плеч. Многолетние рукава могут быть расположены в плоскости шпалеры горизонтально, наклонно и вертикально. Горизонтальный кордон может быть одно- и двусторонним, а также одно- и двухъярусным (рис. 54). На различных кордонных формировках обрезку применяют короткую, среднюю и длинную, с сучками замещения и без них.

В зависимости от почвенно-климатических условий кордонные формировки имеют много разновидностей. В местах с очень плодородными почвами применяется двухъярусный кордон АЗСО (Анапская зональная опытная станция)

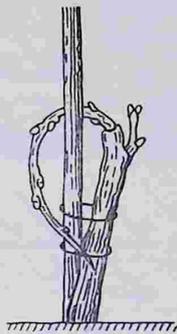


Рис. 51. Грузинская формировка (односторонняя со штамбом).

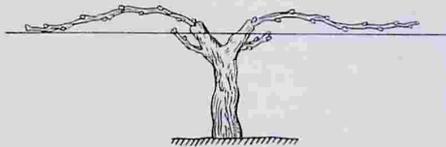


Рис. 52. Двусторонняя формировка со штамбом (двуплечий Гюйо).

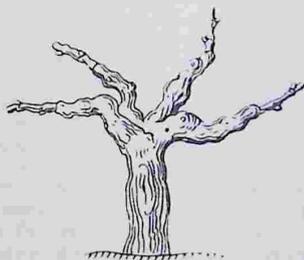


Рис. 53. Малая чашевидная формировка.

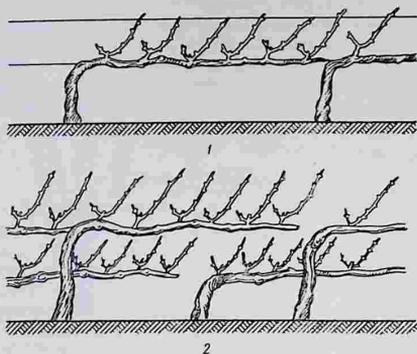


Рис. 54. Кордоны:

1—односторонний, одноствольный; 2—двухствольный Азербайджанской ЗОС.

на четырехпроволочной шпалере. Азербайджанской зональной опытной станцией для южных поливных районов для сильнорастущих столовых сортов предложен двухствольный кордон. Кусты, чередуясь, пушены по первой и четвертой проволоке, поэтому рукава их в два раза длиннее, чем у обычного кордона.

Для районов укрывного виноградарства А. С. Мерджанян предложил косою кордон с плодовыми звеньями на длинных, легкостигаемых ответвлениях рукава.

Кроме того, существуют и другие кордоны — висячие, приземные и др.

Кордон рассчитан на шпалерную систему ведения кустов и имеет ряд достоинств по сравнению со старыми формировками.

В настоящее время в Крыму (П. Т. Болгарев, Г. А. Сарнецкий) применяются двуплечие кордоны с высокими штамбами (70, 100—120 и 130 см) на однопроволочной и горизонтальной шпалерах при неукрывной культуре. В переходной зоне (степная часть Крыма, некоторые районы Краснодарского края) применяют приземные кордоны с укрытием нижней части куста окучиванием, не спиная побегов со шпалеры.

Самаркандским филиалом института им. Р. Р. Шредера проведено сравнительное испытание (В. П. Горбач) некоторых видов кордона и веерной и полuveерной формировок. Установлено, что формирование кордонов продолжается на один-два года дольше, чем веерной. Кроме того, они не допускают высокую нагрузку кустов глазками, так как сама схема формирования кордонов предусматривает ограниченное количество побегов в кусте. Кусты при этих формировках имеют один-два рукава и на них 8—15

плодоносных побегов и 5—10 сучков замещения. При такой нагрузке кусты дают меньший урожай, чем при большой нагрузке на веерной и полuveерной формировках. Поэтому кордонные формировки не нашли применения на виноградниках Средней Азии.

Веерные формировки кустов, характеризующиеся веерообразным расположением многолетних частей куста, делятся на малые, средние и большие. Эта формировка с многочисленными разовидностями широко применяется почти во всех виноградарских районах Советского Союза и за рубежом.

Веерные формировки винограда имеют много преимуществ. Они обеспечивают долговечность кустов и получение высоких и постоянных урожаев; позволяют увеличивать нагрузку куста глазками, не изменяя основную форму; характеризуются простотой формировки и подрезки кустов; способствуют хорошему проветриванию куста и доступу света ко всем его частям; позволяют механизировать уход за виноградником и удобны при укрытии на зиму и открытии весной кустов винограда.

Кусты веерной формы могут быть со штамбом различной высоты и без штамба. Формировки со штамбом рекомендуются для районов неукрывного виноградарства, а без штамба — для укрывной культуры винограда.

Рукава при веерных формировках могут быть простыми с одним плодовым звеном на каждом рукаве и сложными, когда основные маточные рукава имеют многолетние разветвления второго и третьего порядков, на которых расположены плодовые побеги и сучки замещения. Число основных рукавов может быть от трех до шести-восьми. Подрезку побегов при веерных формировках делают длинной и средней в зависимости от силы роста кустов.

На всех вновь закладываемых виноградниках Узбекистана рекомендуется кусты формировать по многорукавной веерной форме без штамба с длинными гибкими рукавами.

Полuveерные формировки (односторонняя веерная, предложенная К. П. Скупцем), сохраняя преимущества веерных, в значительной степени облегчают механизацию процесса укладки рукавов и побегов при укрытии винограда.

Кусты полuveерной формировки в зависимости от принятого расстояния между ними имеют от трех до пяти рукавов разной длины, так что их крайние рукава надвигаются на основание следующего куста. На конце каждого рукава создают одно плодовое звено, а в основании куста оставляют сучок омоложения. Рукава и побеги располагают в одну сторону. Рукава оставляют такой длины, чтобы они и плодовые побеги равномерно размещались на шпалере.

При такой формировке кустов число их при посадке можно увеличить в два раза, чтобы получить урожай в течение первых двух-трех лет плодоношения. Затем кусты через один удаляют, предоставив возможность оставленным растениям нормально развиваться и плодоносить.

Полувеерная формировка удобна для укладки виноградных кустов (так как рукава направлены в одну сторону) при механизированном укрытии их на зиму и открытии весной.

Полувеерная формировка создана и рекомендуется для районов Европейской части Советского Союза, где кусты имеют слабый рост и малые размеры. Для виноградников Узбекистана с мощным ростом и крупными размерами кустов эта формировка модифицирована и проходит производственное испытание (рис. 55). На Дону (Всероссийский институт виноградарства, Е. П. Захарова) ее рекомендуют применять при полной механизации укрытия кустов на зиму с помощью лозоукладчика.

В Средней Азии (за небольшим исключением) строгой системы в формировании и обрезке кустов на старых виноградниках не было. Из различных систем ведения кустов (врасстил, на дугах, воиша, вертикальной шпалере, шпалере с козырьком, двухилоскостной шпалере) здесь наиболее удобна многорукавная веерная формировка. Голова кустов расположена непосредственно у почвы, от нее отходят главные маточные рукава с разветвлениями. В Узбекской ССР многорукавная веерная формировка кустов винограда с определенным количеством побегов и их длине при подрезке была рекомендована в 1936 г. Д. И. Баулиным. Позже Ризмат Мусамухамедов, приняв за основу веерную многорукавную формировку, разработал оригинальный принцип формирования и способ обрезки винограда. Для вертикальной шпалеры он рекомендует двустороннюю среднюю веерную формировку, а для шпалеры с козырьком и воиша — большую многорукавную веерную формировку (рис. 56).

Для некоторых районов Европейской части Советского Союза, где виноградные кусты поражаются пятнистым некрозом, помимо давно разработанных формировок, рекомендуются (Я. И. Потанинко и Е. П. Захарова) и другие, например веерная с омолаживаемой основой.

Для укрывных районов Крыма Н. А. Слипца рекомендует приземный двухрукавный кордон с двумя, четырьмя, шестью и т. д. плодовыми звеньями. Такие кусты легко укрываются без последующего исправления укрывных валов.

В Апале (Краснодарский край) испытываются двухъярусные комбинированные формировки, где при загущенной посадке четный куст

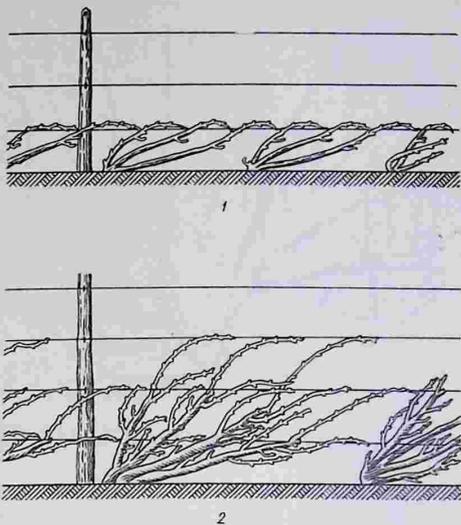


Рис. 55. Полувеерная формировка:  
1 — по способу К. П. Скуция, 2 — по-саарна веден.

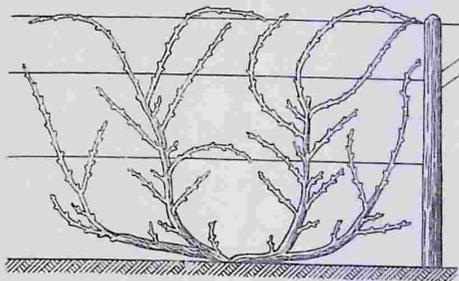


Рис. 56. Большая веерная формировка (по способу Ризмат Мусамухамедова).

в ряду ведется по веерной формировке, а нечетный — по типу кордона. Кусты такой формы полнее используют световую площадь, и урожайность значительно увеличивается.

Для условий Молдавской ССР И. В. Михайлюк разработал молдавскую шпалерную формировку.

Техника выведения многорукавной веерной и полувеерной формировок. Виноградный куст веерной формы имеет несколько рукавов, отходящих от подземного штамба, как правило, у поверхности почвы. Формировать куст начинают еще в виноградной школке. У саженца, под-

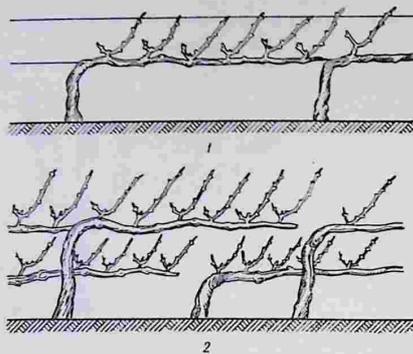


Рис. 54. Кордоны:

1—односторонний, одноплурусный; 2—двухплурусный Азербайджанской ЗОС.

на четырехпроволочной шпалере. Азербайджанской зональной опытной станцией для южных поливных районов для сильнорастущих столовых сортов предложен двухплурусный кордон. Кусты, чередуясь, цушены по первой и четвертой проволоке, поэтому рукава их в два раза длиннее, чем у обычного кордона.

Для районов укрывной виноградарства А. С. Мерджанян предложил косою кордон с плодовыми звеньями на длинных, легкогибких ответвлениях рукава.

Кроме того, существуют и другие кордоны — висячие, приземные и др.

Кордон рассчитан на шпалерную систему ведения кустов и имеет ряд достоинств по сравнению со старыми формировками.

В настоящее время в Крыму (П. Т. Болгарев, Г. А. Сарнецкий) применяются двухплечие кордоны с высокими штамбами (70, 100—120 и 130 см) на однопроволочной и горизонтальной шпалерах при неукрывной культуре. В переходной зоне (стенная часть Крыма, некоторые районы Краснодарского края) применяют приземные кордоны с укрытием нижней части куста окучиванием, не снимание побегов со шпалеры.

Самаркандским филиалом института им. П. П. Шредера проведено сравнительное испытание (В. И. Горбач) некоторых видов кордона и веерной и полuveерной формировок. Установлено, что формирование кордонов продолжается на один-два года дольше, чем веерной. Кроме того, они не допускают высокую нагрузку кустов глазками, так как сама схема формирования кордонов предусматривает ограниченное количество побегов в кусте. Кусты при этих формировках имеют один-два рукава и на них 8—15

плодоносных побегов и 5—10 сучков замещения. При такой нагрузке кусты дают меньший урожай, чем при большой нагрузке на веерной и полuveерной формировках. Поэтому кордонные формировки не нашли применения на виноградниках Средней Азии.

Веерные формировки кустов, характеризующиеся веерообразным расположением многолетних частей куста, делятся на малые, средние и большие. Эта формировка с многочисленными разновидностями широко применяется почти во всех виноградарских районах Советского Союза и за рубежом.

Веерные формировки винограда имеют много преимуществ. Они обеспечивают долговечность кустов и получение высоких и постоянных урожаев; позволяют увеличивать нагрузку куста глазками, не изменяя основную форму; характеризуются простотой формировки и подрезки кустов; способствуют хорошему проветриванию куста и доступу света ко всем его частям; позволяют механизировать уход за виноградником и удобны при укрытии на зиму и открытии весной кустов винограда.

Кусты веерной формы могут быть со штамбом различной высоты и без штамба. Формировки со штамбом рекомендуются для районов неукрывного виноградарства, а без штамба — для укрывной культуры винограда.

Рукава при веерных формировках могут быть простыми с одним плодовым звеном на каждом рукаве и сложными, когда основные маточные рукава имеют многолетние разветвления второго и третьего порядков, на которых расположены плодовые побеги и сучки замещения. Число основных рукавов может быть от трех до шести-восьми. Подрезку побегов при веерных формировках делают длинной и средней в зависимости от силы роста кустов.

На всех вновь закладываемых виноградниках Узбекистана рекомендуется кусты формировать по многорукавной веерной форме без штамба с длинными гибкими рукавами.

Полuveерные формировки (односторонняя веерная, предложенная К. И. Скузем), сохраняя преимущества веерных, в значительной степени облегчают механизацию процесса укладки рукавов и побегов при укрытии винограда.

Кусты полuveерной формировки в зависимости от принятого расстояния между ними имеют от трех до пяти рукавов разной длины, так что их крайние рукава надвигаются на основание следующего куста. На конце каждого рукава создают одно плодовое звено, а в основании куста оставляют сучок омоложения. Рукава и побеги располагают в одну сторону. Рукава оставляют такой длины, чтобы они и плодовые побеги равномерно разместились на шпалере.

При такой формировке кустов число их при посадке можно увеличить в два раза, чтобы получить урожай в течение первых двух-трех лет плодоношения. Затем кусты через один удаляют, предоставив возможность оставленным растениям нормально развиваться и плодоносить.

Полувеерная формировка удобна для укладки виноградных кустов (так как рукава направлены в одну сторону) при механизированном укрытии их на зиму и открытии весной.

Полувеерная формировка создана и рекомендуется для районов Европейской части Советского Союза, где кусты имеют слабый рост и малые размеры. Для виноградников Узбекистана с мощным ростом и крупными размерами кустов эта формировка модифицирована и проходит производственное испытание (рис. 55). На Дону (Всероссийский институт виноградарства, Е. И. Захарова) ее рекомендуют применять при полной механизации укрытия кустов на зиму с помощью лозоукладчика.

В Средней Азии (за небольшим исключением) строгой системы в формировании и обрезке кустов на старых виноградниках не было. Из различных систем ведения кустов (врасстил, на дугах, воише, вертикальной шпалере, шпалере с козырьком, двухплоскостной шпалере) здесь наиболее удобна многорукавная веерная формировка. Голова кустов расположена непосредственно у почвы, от нее отходят главные маточные рукава с разветвлениями. В Узбекской ССР многорукавная веерная формировка кустов винограда с определенным количеством побегов и их длине при подрезке была рекомендована в 1936 г. Д. И. Баулиным. Позже Ризамат Мусамухамедов, приняв за основу веерную многорукавную формировку, разработал оригинальный принцип формирования и способ обрезки винограда. Для вертикальной шпалеры он рекомендует двустороннюю среднюю веерную формировку, а для шпалеры с козырьком и воиша — большую многорукавную веерную формировку (рис. 56).

Для некоторых районов Европейской части Советского Союза, где виноградные кусты поражаются пятнистым некрозом, помимо давно разработанных формировок, рекомендуются (Я. И. Потапенко и Е. И. Захарова) и другие, например веерная с омолаживаемой основой.

Для укрупненных районов Крыма Н. А. Сивича рекомендует приземный двухрукавный кордон с двумя, четырьмя, шестью и т. д. плодовыми звеньями. Такие кусты легко укрываются без последующего исправления укрупненных валов.

В Анапе (Краснодарский край) испытываются двухъярусные комбинированные формировки, где при загущенной посадке четный куст

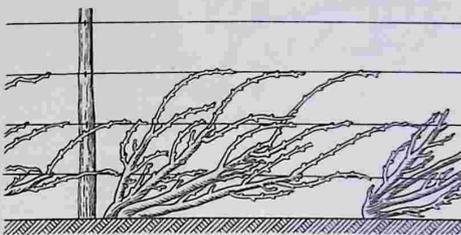
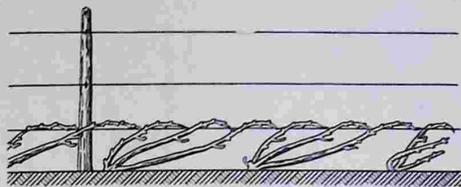


Рис. 55. Полувеерная формировка:  
1 — по способу К. П. Скуняя; 2 — по-самагранаидски.

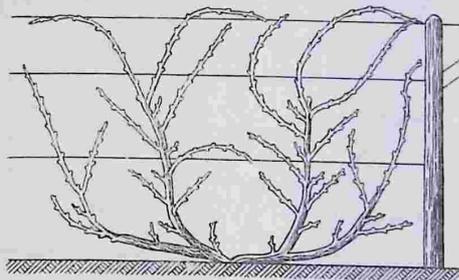


Рис. 56. Большая веерная формировка (по способу Ризамата Мусамухамедова).

в ряду ведется по веерной формировке, а нечетный — по типу кордона. Кусты такой формы полнее используют световую площадь, и урожайность значительно увеличивается.

Для условий Молдавской ССР И. В. Михайлок разработал молдавскую шпалерную формировку.

Техника выведения многорукавной веерной и полувеерной формировок. Виноградный куст веерной формы имеет несколько рукавов, отходящих от подземного штамба, как правило, у поверхности почвы. Формировать куст начинают еще в виноградной школке. У саженца, под-

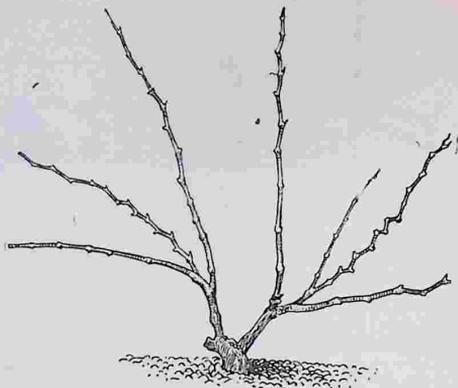


Рис. 57. Однолетний куст до обрезки.



Рис. 58. Однолетний куст после обрезки.

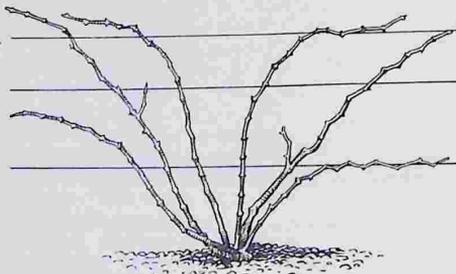


Рис. 59. Двухлетний куст после обрезки.

готовленного к посадке, оставляют два сучка с двумя-тремя глазками каждый. К концу первого года на нем должно развиваться три-четыре сильных побега при хорошем агротехническом уходе за растениями (рис. 57). Если саженец при сильном росте в первый год не развивает нужного количества побегов, то в начале июля делают прищипку одного или двух побегов и

выращивают из появившихся пасынков недостающее количество побегов. Кусты осенью не обрезают.

Весной на второй год посадки три-четыре наиболее сильных и хорошо вызревших побега подрезают примерно на 1 м длины для образования из них рукавов, а один-два побега режут на два-три глазка, чтобы вырастить дополнительно рукава (рис. 58).

В течение второго года вегетации куста выращивают: на оставленных длинно двух-трех молодых рукавах — по три-пять хорошо развитых побегов, а на обрезанных коротко — по два побега. Для формирования куста используют пасынки. На этих кустах у некоторых сортов уже получают небольшой урожай. На зиму куст закрывают без обрезки.

Весной третьего года на длиннообрезанных прошлой весной рукавах оставляют два-три побега, обрезая их на 8—10 глазков, а один-два побега режут коротко на сучки. Из выращенных на сучках двух побегов один режут коротко (на два-три глазка), второй — длинно, оставляя на рукав. В результате весной третьего года после обрезки на кусте могут остаться три рукава с двумя-тремя плодовыми побегами и одним-двумя сучками замещения на каждом, один вновь создаваемый рукав и, кроме того, один коротко обрезанный (на два глазка) сучок около основания куста (рис. 59).

В третьем году весной, после появления соцветий, проводят обломку лишних бесплодных побегов, оставляя зеленые побеги с таким расчетом, чтобы при следующей очередной обрезке можно было на каждом рукаве оставить по четыре-пять плодовых стрелок и два-три сучка замещения. При больших площадях питания кустов количество рукавов доводят до шестисьюми из вновь развившихся побегов, а если их мало, то из пасынков, получаемых прищипкой сильнорастущих основных побегов, когда они достигнут 12—15 см длины (рис. 60).

Формировка кустов указанным способом позволяет уже на третий год получать большие урожаи винограда.

#### ОБРЕЗКА КУСТОВ

Обрезка кустов — один из основных агротехнических приемов по уходу за виноградным растением. Кусты винограда должны обязательно ежегодно обрезаться. С помощью обрезки осуществляется управление ростом и плодоношением растений в целях получения высоких урожаев винограда хорошего качества.

В первые годы после посадки обрезкой однолетних побегов создается принятая для кустов формировка. В последующие годы однолетние

побеги удаляют и укорачивают, ненужные многолетние ветви отрезают, поддерживая эту формировку на протяжении всей жизни куста. Обрезкой достигается правильное соотношение между надземной частью растения и его корневой системой. Оставляя при обрезке то или иное количество глазков на куст, регулируют плодоношение и величину прироста. Обрезка облегчает уход за кустом — укрытие, подвязку, обломку побегов и т. п., а также постепенное омоложение куста без снижения его урожайности. Кроме того, обрезка виноградных кустов разрешает борьбу с полярностью у винограда, регулировку силы роста куста, его отдельных вегетативных и генеративных частей и соблюдение определенного пространственного распространения и расположения вегетативных органов куста и органов его плодоношения.

Полярность у винограда сильно выражена и проявляется в стремлении к усилению росту побегов, расположенных в верхних его частях. Известны несколько методов борьбы с полярностью винограда: короткая обрезка, горизонтальная подвязка плодовых побегов или сгибание их в виде дуг, применение сучков замещения и стимулирование развития угловых и спящих глазков (рис. 61).

Метод короткой обрезки побегов на плодоношение наиболее древний и простой. Применяется он на некоторых формировках с малой нагрузкой кустов глазками и при культуре винограда в теплицах.

Подвязка плодовых побегов в горизонтальном или наклонном положении, а также сгибание их в виде дуг способствуют более равномерному поступлению питательных веществ к зеленым побегам, чем предотвращается ослабленный рост и оголение нижней части плодовых побегов (стрелок) и очень сильный рост их в верхней части. Этот метод борьбы с полярностью широко применяется при различных формировках с длинной и средней обрезкой.

Наиболее эффективным приемом в борьбе с полярностью служит обрезка кустов с оставлением сучков замещения ниже плодового побега. Их режут коротко на два-три глазка. Сучок замещения с плодовым побегом составляют так называемое *плодовое звено*. При следующей обрезке прошлогодний плодовый побег со всеми однолетними побегами удаляют, а новое плодовое звено формируют из побегов, выросших на сучке замещения. При таком методе обрезки рукава удлиняются более медленно. Плодовым побегам и в этом случае придают горизонтальное или наклонное положение. Оставление сучков замещения обязательно во всех формировках с длинной и средней обрезкой плодовых побегов. Учитывая, что на прошлогодних побегах не все глазки развиваются, обрезку сучка

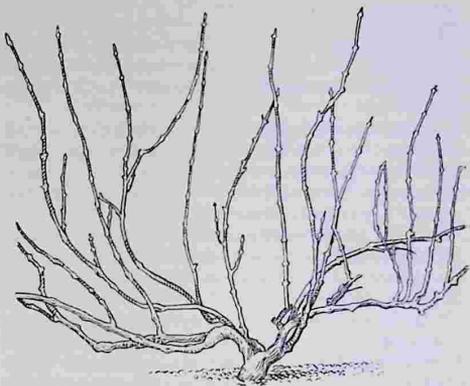


Рис. 60. Полностью сформированный куст на третий год после посадки.

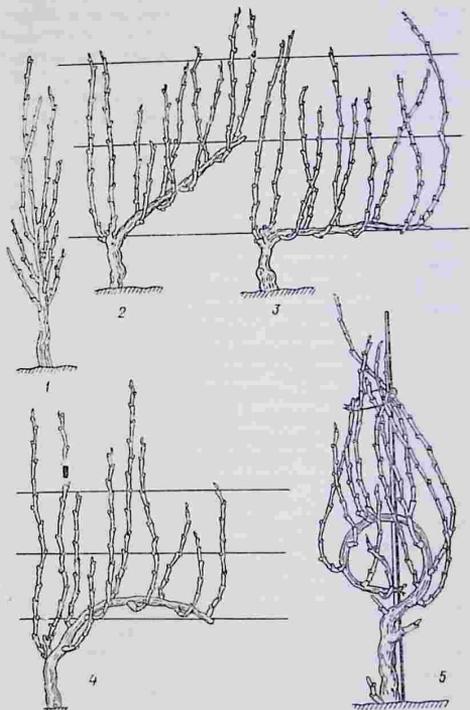


Рис. 61. Способы обрезки плодоносных побегов и характер их развития (по П. П. Благонравову):

1—вертикальный; 2—косой кордон; 3—горизонтальный; 4—дугобразный; 5—кольцеобразный.

замещения лучше делать не на два-три, а на три-четыре глазка.

Четвертый метод борьбы с полярностью заключается в стимулировании развития спящих глазков у основания удлиненных старых рукавов.

Сила роста куста и его отдельных частей регулируется количеством, длиной и толщиной многолетних ветвей и однолетних побегов, обрезаемых на плодоношение — нагрузка глазками, длина и толщина плодовых побегов.

Соблюдение определенного пространственного расположения вегетативных органов куста и органов его плодоношения достигается формировкой кустов.

В жизни виноградного куста различают три основных возрастных периода: накопление вегетативной массы, полное плодоношение и постепенное угасание жизнедеятельности. Соответственно этим периодам изменяются и задачи обрезки.

В первые годы жизни виноградного растения основная задача обрезки сводится к созданию скелета (остов) куста, его постоянных частей: штамба, рукавов, многолетних разветвлений. От их состояния зависит жизнеспособность, урожайность и долговечность куста.

В годы полного плодоношения винограда в задачу обрезки входит:

- 1) сохранение приданной кусту формы; 2) подготовка к образованию плодовых частей куста для его плодоношения на следующей год; 3) оставление на кусте плодовых побегов в пределах, определяемых площадью питания, внешними условиями и силой роста для получения максимального урожая винограда высокого качества в будущие годы.

В годы угасания жизнедеятельности виноградного растения основная задача обрезки состоит в том, чтобы восстановить силу роста куста и сохранить его высокую продуктивность.

Как уже отмечалось выше, решающим фактором регулирования роста и плодоношения куста с помощью обрезки является установление количества, длины плодовых побегов и размеров нагрузки глазками. Различные сорта винограда характеризуются большей или меньшей плодородностью глазков в зависимости от их расположения на побеге. Почти все местные сорта развивают больше плодородных побегов из глазков, расположенных после шестого-седьмого узла. Такая тенденция сохраняется почти до конца прошлогоднего побега, даже при очень длинной обрезке (15—20 глазков). У многих европейских сортов наибольшее количество плодородных побегов приходится на среднюю часть плодовой стрелки, т. е. примерно между четвертым и восьмым узлами. Помимо этого, плодородность побегов зависит также и от силы роста

куста, индивидуальных особенностей каждого плодового побега — его местоположения, толщины, длины междоузлий и т. п.

С учетом этих особенностей плодоношения различных сортов, а также природных условий местности и уровня агротехники длина обрезки побегов может быть короткой, средней и длинной. При короткой обрезке оставляют 4—6, при средней — 8—10 и при длинной — 15—20 глазков.

На основании результатов научных исследований и производственного опыта для отдельных наиболее распространенных в Узбекистане сортов винограда рекомендуется следующая примерная длина обрезки (число глазков, оставляемых на побегах):

Сорт	Побеги		
	сильные	средние	слабые
Нимранг Хусайне Кинмиш белый Кинмиш черный	15—20	10—12	7—8
Сурхак китабский Кинмиш розовый Кара даялджал Тайфи розовый Октябрьский	12—15	10—12	6—7
Баян ширей Мускат розовый Мускат венгерский Алсатинго Рислинг Раштети Саперви Морастель Хиндголы Тарвау Кульдянский	10—15	8—10	5—7

Уточняя длину обрезки, учитывают общий размер нагрузки кустов глазками, а также получаемые и проектируемые урожаи винограда.

*Нагрузкой кустов глазками* называется общее число глазков, оставляемых при обрезке на куст и на гектар, а *нагрузкой кустов побегом* — число побегов, оставляемых в среднем на куст и на гектар после обломки лишних зеленых побегов. Чем выше нагрузка глазками при обрезке и плодородными побегами при обломке, тем больше возможность получения высокого урожая винограда.

Определенная нагрузка на куст и на гектар может быть достигнута с помощью как короткой, так и длинной обрезки, т. е. при короткой обрезке оставляют больше побегов, а при длинной соответственно меньше. В условиях Узбекистана при больших формировках и крупных размерах кустов нагрузка, обеспечивающая по-

лучение высокого урожая, может быть достигнута лишь длинной и средней обрезкой побегов. Короткая обрезка применяется лишь на сучках замещения.

Оптимальной нагрузкой будет такая, при которой число глазков и плодоносных побегов, оставляемых во время обрезки и обломки, обеспечивает в данных природных и агротехнических условиях получение наибольшего урожая высокого качества без снижения силы роста кустов и их способности к плодоношению в последующие годы.

Ежегодное обеспечение оптимальной нагрузкой связано с агротехническим комплексом, применяемым на винограднике со времени его посадки и даже предпосадочной подготовки участка. При уходе за молодыми виноградниками необходимо способствовать развитию растений с мощной надземной частью и корневой системой. Средний рост молодых кустов обеспечивает более раннее вступление их в плодоношение и в значительной степени обуславливает размеры будущих урожаев.

Надо помнить, что слабая нагрузка, т. е. оставление слишком малого числа глазков и побегов, уменьшает листовую поверхность куста и ослабляет его рост. Чтобы усилить рост куста, надо не уменьшать количество глазков и побегов, а увеличивать их, одновременно усилив питание куста внесенным удобрением, подкормками, поливами и другими приемами.

Для правильной установки размеров нагрузки учитывают взаимосвязь между числом глазков и побегов, оставляемых при обрезке, силой роста куста, количеством и качеством урожая. Исследования по этому вопросу, проводившиеся Н. П. Бузиным и другими учеными в различных условиях культуры винограда, позволили прийти к следующим выводам. Подрезка с оставлением недостаточного числа глазков и побегов вызывает:

- а) развитие недостаточного числа плодоносных побегов и сокращение площади листовой поверхности, что сопровождается ослаблением куста и его способности к плодоношению;
- б) уменьшение плодоносности побегов при чрезмерном развитии отдельных побегов и склоности их к жированию;
- в) уменьшение числа гроздей, приходящихся на куст и на гектар, в связи с недостаточным количеством плодоносных побегов;
- г) усиление осыпания цветков и уменьшение среднего веса грозди;
- д) стимулирование развития пасынков;
- е) снижение урожайности в связи с уменьшением числа гроздей.

Обследование виноградников Узбекистана показало, что во многих случаях нагрузка кустов глазками недостаточна, поэтому урожаи

получаются ниже возможности. Увеличение нагрузки будет способствовать повышению урожайности без заметного уменьшения силы роста побегов и ослабления общей мощности куста.

Садвинсовхозы «Китаб» Кашкадарьинской и «Пастдаргом» Самаркандской области ежегодно на протяжении последнего десятилетия получают в среднем со всей площади насаждений по 150—250 ц/га кондиционного винограда, в основном винных сортов. Колхозы им. Энгельса и «Москва» Самаркандской области собирают на большой площади в среднем по 180—200 ц/га и более кишмишных и столовых сортов. В колхозе им. Энгельса куст имеет в среднем до семи-восьми рукавов, на каждом из которых при обрезке оставляют шесть-восемь плодовых побегов и три сучка замещения. Плодовые побеги обрезают на 10—12 глазков, а сучки замещения — на три-четыре глазка. Таким образом, общая нагрузка на куст в возрасте полного плодоношения достигает 400—450 глазков.

Наукой и практикой установлено, что для получения урожаев в 200—300 ц/га необходимо нагрузку глазками на 1 га доводить до 300—350 тыс. на винных сортах и до 400—500 тыс. на местных столовых и кишмишных сортах.

Нагрузку следует устанавливать дифференцированно по отдельным участкам и сортам, а внутри участков — по отдельным кустам в зависимости от их силы роста. При этом учитывают, что всякие улучшения, вводимые в агротехнику, усиливающие рост кустов и их способность к плодоношению, должны сопровождаться соответствующим увеличением нагрузки, иначе будет снижена эффективность агротехнических приемов, направленных на повышение урожайности виноградников.

Кроме того, необходимо иметь в виду, что сила роста куста зависит от возраста, уровня агротехники, и следовательно, нагрузка не может быть постоянной и должна ежегодно соответствовать состоянию куста.

При проведении обрезки следует подходить дифференцированно не только к каждому кусту, но и к побегу. Сильный куст с мощными побегами получает большую нагрузку, на нем оставляют больше плодовых побегов с большим количеством глазков. Соответственно на более слабый куст устанавливают меньшую нагрузку глазков и плодовые побеги на нем режут коротко. Но на сильноослабленных кустах это правило не применимо. У некоторых виноградарей сложилось неправильное мнение, что кусты со слабым приростом надо обрезать очень коротко и даже на черную голову (полное удаление всех рукавов и порослевых побегов). Делая очень короткую обрезку слабому кусту, виноградарь уменьшает его листовую поверхность, еще больше ослабляя растение. При обрезке

таких кустов во всех случаях (кроме вирусного заболевания, рака, механических повреждений) оставляют нормальное количество глазков, но одновременно усиливают питание куста. Тогда рост его восстановится, и через один-два года он будет давать нормальные урожаи.

При подрезке сильные побеги режут длиннее, а слабые — короче. Если сильнорастущий побег обрезать коротко (на четыре-пять глазков), то, как правило, гроздей на нем не будет, а могут развиваться жировые побеги.

Побеги с укороченными междоузлиями, не типичные для данного сорта, как правило, менее плодоспособны, их избегают оставлять на плодоношение.

Побеги на головке куста (волчки) и порослевые побеги используют или на плодоношение, обрезая их длиной (15—20 глазков), или для формирования новых рукавов, обрезая их с таким расчетом (на 8—10 глазков), чтобы их можно было подвязать к первой проволоке в том месте, где должен находиться новый рукав. Жировые побеги оставляют на плодоношение, если они несут хорошо развитые пасынки или когда нагрузка на куст плодовыми побегами недостаточна. Их режут длинно, так как плодовые почки расположены только на среднем участке побега.

В районах укрупненного виноградарства обрезку проводят в два приема: осенью делают предварительную обрезку, а весной — окончательную. Предварительную обрезку на сортах раннего созревания (Дорои, Халили, Чилики, Пино черный, Рислинг, Алиготе) можно начинать во второй декаде сентября. При обрезке удаляют все явно ненужные рукава, недоразвитые побеги; прирост текущего года укорачивают. Этой подрезкой куст готовят к зимнему покою. Нагрузка на куст должна быть на 25—30% больше принятой для данного сорта и для данной силы роста куста, исходя из того, что во время перезимовки часть почек может погибнуть.

Весной, после открытия кустов, выясняют состояние их после перезимовки и делают окончательную обрезку. При этом удаляют или укорачивают поврежденные части куста, поломанные или подмороженные побеги и оставляют нужное количество сучков замещения. Окончательное число побегов на куст устанавливают во время обломки лишних бесплодных побегов, когда на побегах появляются соцветия.

В районах, где виноградники на зиму не укрывают, обрезку кустов начинают после того, когда пройдут сильные морозы, и заканчивают до набухания почек.

**Техника обрезки.** Обрезку проводят при помощи острого секатора и садовой пилки. При срезах нож секатора располагают со стороны оставляемой части побега, а левой рукой слегка

падавливают на удаляемую часть лозы. Это значительно облегчает обрезку толстых рукавов. Пилкой удаляют старые рукава, сухие пеньки. Полученный срез защищают садовым ножом или ножом секатора.

Срезы следует делать, по возможности, на одной стороне рукава, они должны быть гладкими, с плоскостью, направленной в противоположную сторону нижеследующего глазка. На многолетних частях куста срезы делают перпендикулярно к их оси. При полном удалении однолетних побегов или многолетних рукавов пеньков не оставляют, но и не допускают повреждений оставшихся частей куста. Надо стремиться, чтобы сучки замещения оставались ежегодно с одной стороны рукава, отчего и раны будут располагаться в один ряд. Сучки замещения режут на три-четыре глазка, они должны находиться ниже соответствующей плодовой стрелки. На сильнорастущих сортах и кустах на две плодовые стрелки оставляют один сучок. На плодовые стрелки, помимо побегов, развившихся на прошлогоднем сучке замещения, можно оставлять побег, выросший из прошлогоднего плодового побега. Верхние побеги на рукаве режут на большую длину, так как после плодоношения они будут удалены полностью (рис. 62).

Ризамат Мусамухамедов разработал свой способ обрезки кустов винограда. При весенней формировке и ведении кустов на вертикальной шпалере без козырька во время подрезки трехлетних кустов на каждом маточном рукаве оставляют по четыре-пять побегов на плодоношение и по два-четыре на замещение. При осенней подрезке четырехлетних кустов число побегов, оставляемых на плодоношение на каждом маточном рукаве, увеличивают до шести, а число побегов замещения — до трех-четырех. Побеги, оставляемые на плодоношение, по возможности чередуют с сучками замещения. Рукава и плодовые побеги при весенней сухой подвязке равномерно размещают на шпалере в виде веера.

В связи с постепенным удлинением рукавов плодовые побеги приходится оставлять все выше и выше от основания куста, и таким образом они могут выйти за пределы шпалеры. Чтобы избежать чрезмерного удлинения рукавов, их периодически омолаживают. Для этого у основания куста оставляют побеги обновления, постепенно формируя из них новые рукава взамен устаревших.

При шпалере с козырьком на кустах, достигших трехлетнего возраста, на каждом из четырех маточных рукавов оставляют по четыре побега на плодоношение и по четыре сучка на замещение. В дальнейшем число плодовых побегов на каждом маточном рукаве доводят до 10 при шести сучках замещения и сохраняют

примерно на этом уровне. Замещающие побеги обрезают на три-четыре глазка, чтобы получить на них новые мощные побеги, используемые при следующей подрезке на замещение и плодошение (рис. 63).

Обрезку побегов на плодошение проводят следующим образом. На самом крайнем, наиболее высоко расположенном побеге *a* оставляют при подрезке 17—20 глазков; на следующем, нижерасположенном побеге *б* — 14—16, на третьем побеге *в* — 12—14 глазков. Далее число оставляемых при подрезке глазков на побегах уменьшают в следующем порядке: 10—12 (*г*), 6—8 (*д*) и 4—6 (*ж*).

Приведенная схема подрезки является примерной; в зависимости от силы роста кустов и отдельных побегов на них следует оставлять большее или меньшее число глазков, придерживаясь общего положения об уменьшении длины подрезки от верхних плодовых побегов к нижним.

Осенью следующего года подрезку проводят так. Плодовую стрелку *a* с приростом удаляют совсем. Из побегов, выросших на плодовых побегов *б*, *в*, *г*, *ж*, формируют по возможности полные плодовые звенья (плодовая стрелка или дуга и сучок замещения). Из побегов, развившихся на сучках замещения, оставляют плодовые звенья.

В следующем, третьем году при подрезке полностью удаляют дугу *б* до первого замещения. Остальные зоны куста обрезают так, как было указано выше. В результате такой обрезки куст по маточному рукаву постепенно снижается ко второму и третьему побегам замещения, что со временем позволит удалить всю его часть до замещающего четвертого побега, на котором к этому времени образуется такое же количество побегов на замещение и плодошение, какое было на удаленной части рукава. Если не заниматься подготовкой побегов замещения в нижней части маточных рукавов, то плодоносящие ветки вырастут за пределы шпалеры и потребуются омоложение сразу всего куста, что повлечет перерыв в плодошении. Поэтому подрезку следует проводить так, чтобы каждый маточный рукав поднимался на шпалере с козырьком не выше 1,5 м. То же самое проделывают и со вторым рукавом, с побегам *a*, *б*, *в*, а также и с другими.

Для своевременной замены маточного рукава готовят побеги, развивающиеся у основания куста. Первоначально их обрезают на один-два глазка. На следующий год наиболее сильные побеги для рукавов обрезают на 10—12 глазков до первой проволоки. Когда новый рукав полностью разовьется, старый рукав спиливают у основания куста. При этом способе куст винограда всегда выглядит молодым.

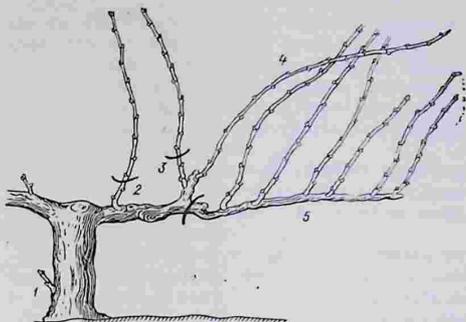


Рис. 62. Части куста после подрезки:

1—сучок восстановления; 2—сучок понижения; 3—сучок замещения; 4—плодовый побег; 5—прошлогодний плодовый побег.

При системе волн и дуге принципы обрезки те же, что и на шпалере с козырьком, только оставляют больше плодоносящих и замещающих побегов, а маточные рукава на волн выращивают длиной до 2 м.

#### ПОДВЯЗКА РУКАВОВ И ПОБЕГОВ

Весной одновременно с открытием виноградных рукава и плодовые побеги подвязывают к опорам (сухая подвязка). Все открытые кусты в тот же день должны быть подвязаны, так как набухающие почки винограда легко обламываются и чувствительны к заморозкам, которые возможны в это время и в первую очередь на почве.

Маточные рукава равномерно распределяют в обе стороны по плоскости шпалеры и подвязывают на вертикальной шпалере к первой проволоке, а на шпалерах с козырьком — к первой или второй проволокам. Плодовые побеги подвязывают к первой и второй проволокам, а на шпалерах с козырьком — к верхней проволоке вертикальной шпалеры и даже к первой проволоке козырька.

Плодовые побеги подвязывают горизонтально или наклонно. Если подвязать прошлогодний побег вертикально, то в первую очередь расцвуются верхние глазки, из которых разовьются длинные побеги. Нижние же глазки или вовсе не расцвуются или дадут слабые побеги. Поэтому вертикально побег подвязывают только тогда, когда имеют в виду вырастить новые рукава или штамб.

При горизонтальной подвязке все почки плодового побега находятся в одинаковых условиях, и побеги из них развиваются равномерно, а процент развившихся глазков будет наибольшим. Поэтому лучшей считается горизонтальная подвязка.

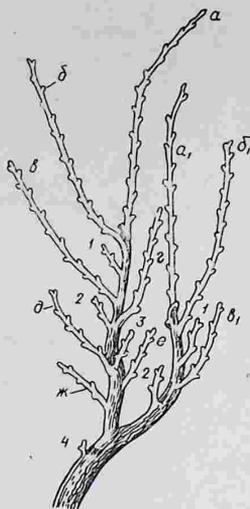


Рис. 63. Схема построения и обрезки маточного рукава (по Ризмату Мусалухазебову).

Редко побеги подвязывают согнуто, дугой (плодовая дуга) или в виде кольца (плодовое кольцо). При таком положении побегов глазки, находящиеся до изгиба, растут лучше. Этим можно пользоваться, когда сучков замещения не оставляют, а, сгибая плодовые лозы, получают сильные до изгиба побеги, используемые в качестве плодовых стрелок в будущем году.

При больших верхних формировках и культуре винограда по системе воип или на шпалере с козырьком рукава и их разветвления подвязывают в разные стороны на шпалере, а плодовые побеги: одни — наклонно по шпалере, а другие — в верхних частях рукавов укладывают на верх козырька или беседки, где они будут находиться в горизонтальном или слегка наклонном положении. Во время подвязки следят, чтобы рукава и побеги равномерно располагались в пространстве между кустами в ряду и по проволокам — по сторонам и снизу вверх.

Для подвязки используют мочало, шпагат или узкие ленты из полиэтиленовой пленки. Побеги подвязывают восьмеркой. Расход материалов на одну подвязку — 12—13 кг/га.

Как только зеленые побеги достигнут 35—40 см длины, проводят первую их подвязку (зеленая подвязка). Начинают ее обычно после первой обломки и заканчивают до цветения. Вторую зеленую подвязку делают после цветения. Растущие побеги равномерно распределяют

по проволоке шпалер, не допуская загущения и подвязки лоз пучком.

В некоторых случаях при сильном росте побегов приходится проводить и третью зеленую подвязку. Она может быть заменена заправкой растущих побегов за уже подвязанные побеги.

Для экономии подвязочного материала и быстроты подвязки иногда целесообразно вторую и третью линии шпалеры делать из двух проволок. В этом случае вместо подвязки пропускают побеги между двумя проволоками (заводка побегов).

В последние годы испытываются и рекомендуются новые способы подвязки и крепления побегов к шпалере. Перспективной является непрерывная подвязка зеленых побегов одной нитью, без узлов, с захватом и без захвата шпалерной проволоки, проводимая с помощью ручных челноков конструкции ВНИИ виноделия и виноградарства «Магарач». При этом способе подвязки не наблюдается загущения зеленых побегов. Производительность повышается в 2,5—3 раза, экономия подвязочного материала — на 25—30%.

Подвязка побегов ускоряется с помощью узловязателя Ф. Б. Баширова. Это приспособление широко распространено в текстильной промышленности. Серийно выпускается в г. Кунцево Московской области. Узловязатель повышает производительность труда в полтора-два раза, на узел расходуется лишь 5—8 см шпалерной проволоки.

В Грузии испытывался и дал хорошие результаты новый способ сухой и зеленой подвязки побегов винограда с помощью специальных крепителей, сделанных из капрона или полиэтилена. Крепитель неподвижно занимает проволоку шпалеры малым отверстием, а в большое вводит побег. Вес крепителя 0,5—0,6 г. Применение крепителей для сухой и зеленой подвязки побегов экономически оправдано.

#### ОПЕРАЦИИ С ЗЕЛЕНЫМИ ЧАСТЯМИ ВИНОГРАДНОГО РАСТЕНИЯ

Операции с зелеными частями куста относятся к приемам непосредственного воздействия на виноградное растение. Их выполняют в весенне-летнее время — в период активной жизнедеятельности растения. Они оказывают регулирующее влияние на рост, питание и плодоношение куста, на распределение питательных веществ по отдельным органам растения и на другие физиологические процессы.

Операции с зелеными частями куста основываются на знании биологии виноградного растения, особенностей отдельных эколого-географических групп и сортов. Проводить их следует дифференцированно, учитывая условия

произрастания, уровень агротехники и состояние кустов.

К операциям с зелеными частями и куста относятся следующие приемы: *обломка побегов, пасынкование, прищипка, раннелетняя чеканка, получение дополнительного урожая на пасынках, чеканка побегов, прореживание листьев, кольцевание и прореживание гроздей.*

**Обломка** — удаление лишних зеленых побегов. Ею вместе с обрезкой и подвязкой у молодых кустов формируют штаб и рукава, а у плодоносящих кустов поддерживают формирование, дополняют обрезку и устанавливают окончательную нагрузку побегами куста.

После удаления ненужных загущающих бесплодных побегов оставшиеся лучше развиваются. Обломкой создают условия для лучшего освещения куста, опыления соцветий и завязывания ягод. Начинать ее следует, когда побеги достигнут длины 10—15 см и станут хорошо заметно, какие из них — плодовые и какие — бесплодные. Заканчивают первую обломку до начала цветения.

Если на побеге появился первый уиск, а соцветий нет, такой побег бесплоден, его можно удалять. С обломкой запаздывать нельзя, проводят ее тогда, когда побеги нежные и на них еще затрачено немного питательных веществ.

Обломку начинают с нижней части куста. Среди зеленых побегов, растущих из спящих почек на голове куста или от корневого штамба, удаляют те, которые неудобно расположены и не нужны для выращивания новых рукавов или омоложения куста. Дальше проверяют побеги по рукавам снизу вверх и оставляют наиболее хорошо расположенные для выращивания из них сучков замещения или сучков понижения.

Чтобы решить, какие из бесплодных зеленых побегов удалить с плодовых стрелок, прежде всего смотрят, насколько куст нагружен ими. Бесплодные побеги у местных сортов удаляют не все, часть их оставляют, чтобы не нарушить соотношение между корневой системой и надземной частью, обеспечить лучшее развитие урожая и повысить плодоносность кустов в следующем году. На плодовой стрелке сначала удаляют один из двойников, наиболее слабый, без урожая, а затем некоторые побеги без урожая, со слабым турым ростом, неудачно расположенные. Прореживать побеги с урожаем, как правило, не следует. На сучке замещения оставляют два побега; ненужные, самые нижние и растущие внутрь куста удаляют.

У большинства винных сортов на кустах развивается обычно вполне достаточно зеленых побегов с соцветиями, поэтому на них, как правило, бесплодных побегов оставляют мало. Если

же на кусте мало побегов, обломку почти не проводят, оставляют иногда даже двойники.

На богарных виноградниках ввиду угрозы почвенной засухи (в зимний период мало накопилось влаги в почве) при обломке иногда удаляют и часть побегов с соцветиями, иначе кусты могут сильно ослабнуть.

В ранний период побegi удаляют вручную, а позже, когда они начнут вызревать, — секатором. Если надо, по окончании цветения начинают вторую обломку.

За обломкой проводят подвязку зеленых побегов. При достаточной нагрузке куста глазками и правильной агротехнике жирующих побегов образуется мало. Если кусты мало нагружены побегами, весной жирующие побеги не выламывают, а прищипывают, чтобы этим вызвать образование пасынков. Часть их используют для формирования новых плодовых звеньев и получения урожая на следующий год.

Обломка — важное дополнение к обрезке и проводить ее должны квалифицированные работники. Неверная обрезка и выломка ведут к снижению урожайности винограда.

**Пасынкование.** Пасынки — это побеги второго порядка, развивающиеся на основных зеленых побегах. Как правило, они образуются у всех сортов. Сильное их развитие обуславливается нарушением соотношения между корневой системой и надземной частью растения и происходит при недогрузке кустов побегами, поломках или поврежденных куста низкими температурами. При правильном выращивании кустов и среднем росте побегов данного сорта пасынки развиваются слабо. Если на кусте побегов мало, то пасынки полезны, они способствуют восстановлению нарушенной корреляции.

Пасынкование — это удаление пасынков в начале развития или прищипывание их с оставлением одного-двух глазков (на один-два листа). Если основных побегов на кусте достаточно, пасынки только загущают его, расходуют питательные вещества в ущерб основным побегам, затемняют урожай, создают угрозу появления грибных заболеваний и замедляют созревание гроздей.

Пасынок полностью не удаляют, а укорачивают, оставляя на нем один-два листа; оставшиеся листья будут способствовать созданию питательных веществ, отлагающихся в узлах побегов и питать формирующуюся почку. Урожайность в этом случае на следующий год будет повышена.

Так как пасынки развиваются не одновременно, то удаляют их в два-три приема по мере появления. Как уже отмечалось, при недогрузке кустов побегами часть пасынков оставляют, чтобы на них можно было сформировать плодовые стрелки для будущего года.

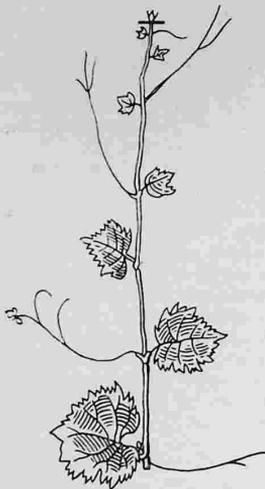


Рис. 64. Прищипывание побегов для борьбы с осыпанием. Черточкой отмечено место прищипывания.

Следовательно, при пасынковании надо подходить индивидуально к каждому кусту, учитывать его состояние, сорт, агротехнику. Если в текущем году на кусте развилось много пасынков, то это показатель того, что на будущий год ему надо дать большую нагрузку глазами и побегам.

**Прищипывание побегов.** Чтобы уменьшить осыпание цветков и завязей и усилить развитие полноценных гроздей, перед цветением или в начале цветения удаляют верхушки (1—2 см) зеленых побегов (рис. 64). В результате верхушечный рост побега временно (на 10—14 дней) приостанавливается (удлиняются только междоузлия), а питательные вещества в основном направляются к соцветиям. Это приводит к лучшему завязыванию ягод, повышению урожая до 20—22% и больше.

Прищипывание побегов весьма эффективно на сортах с рыхлой гроздью, страдающих избыточным осыпанием цветков и завязей (Мускат александрийский, Мускат венгерский, Бахтияри и др.). Прищипка побегов в начале цветения улучшает питание соцветий, способствуя увеличению количества завязавшихся ягод и веса гроздей. Кроме того, повышается плодородность почек в будущем году.

Прищипывать побеги надо все, исключая слаборастущие и предназначенные для отводки, а также побеги на сучках. Следует учитывать,

что прищипка побегов вызывает массовое развитие пасынков, и поэтому пасынкование обязательно.

**Раннелетняя чеканка сильнорастущих побегов.** Почти на каждом кусте винограда у основания штамба на рукавах и плодовых звеньях расположены сильнорастущие, а иногда и жирующие побеги. Плодоносность их в первый и второй год слабая. Чтобы повысить ее, целесообразно направить силу роста куста на образование на этих побегах пасынков (по три-четыре пасынка на каждый побег). Зимостойкость и плодоносность пасынков выше, чем побегов, на которых они развиты. Для этого при обломке оставляют часть сильнорастущих и жировых побегов, удобно расположенных по отношению к плоскости шпалеры. В начале цветения эти побеги чеканят, оставляя на каждом по пять-восемь междоузлий. Через 10—15 дней после чеканки из числа развившихся пасынков оставляют по три-четыре на каждый побег, а остальные удаляют. По развитию глазков, плодородности, урожайности и качеству урожая плодовые стрелки, выращенные под урожай будущего года, не отличаются от плодовых стрелок из основных побегов.

**Получение урожая на пасынках.** Ф. Б. Баширов, М. Г. Цейтлин, Р. М. Альбеков и др. разработали способ искусственного получения плодоносных пасынков ранней прищипкой основных побегов до начала самопроизвольного развития пасынков. После удаления верхушки побегов питательные вещества направляются к формирующимся пасынковым почкам, в которых у многих сортов закладываются соцветия. Искусственно вызванные пасынки быстро растут и при хорошем уходе за виноградником дают довольно высокие урожаи. Получение урожая на пасынках имеет смысл тогда, когда куст недоразвешен основным урожаем, преимущественно из-за повреждения растений морозами и заморозками.

Во многих хозяйствах Узбекистана на пасынках выращивают значительное количество винограда, вполне пригодного к столовому употреблению и для технической переработки. Например, виноградарский совхоз «Будунгур» № 1 Самаркандской области в отдельные годы получает сотни тонн пасынкового урожая.

Чтобы получить урожай на пасынках, необходимы дополнительные поливы и подкормки. Слаборастущие и ненужные побеги удаляют. За 15—20 дней до цветения прищипывают верхушки молодых основных побегов, чтобы усилить питание пасынковых почек (обязательно до начала распускания этих почек). Появляются пасынки, из которых оставляют плодовые и некоторые бесплодные (не более двух-трех на побег), остальные удаляют. Пасынкообра-

зующая способность и плодоносность пасынков сильно отличаются по сортам. Кишмиш белый, Тавквери, Октябрьский обладают хорошей пасынкообразующей способностью и плодоносностью пасынков, Хусайне — хорошей пасынкообразующей способностью и очень слабой плодоносностью их. Средняя плодоносность пасынков характерна для сортов, хорошо развивающих плодовые побеги из замещающих почек глазков (Каберне, Саперави и др.). Пасынки, использованные для получения урожая, могут быть оставлены во время осенней подрезки кустов в качестве плодовых стрелок под урожай следующего года (рис. 65).

**Чеканка побегов.** У сильнорастущих побегов удаляют верхнюю часть, свисающую со шпалеры в междурядья. В Узбекистане чеканку проводят обычно в начале августа. Практически на вертикальной шпалере удаляют часть растущих зеленых побегов выше последней проволоки на 25—30 см.

Цель этой операции — обеспечить хорошее освещение и проветривание кустов, уменьшить возможность развития болезней (оидиума) и облегчить уход за виноградником. Чеканка побегов — результат многовекового народного опыта. В Узбекской ССР ее применяют на сортах, отличающихся сильным ростом.

Однако последними исследованиями, проведенными в Узбекистане (Р. Ю. Солдатова), а также в других виноградарских районах Советского Союза (Молдавия, Украина и др.) не установлено положительного действия чеканки на урожайность, сахаристость винограда и вызревание побегов. Поэтому проводят ее рекомендуются только на сильнорастущих кустах, препятствующих механизированной обработке. Но удалять концы побегов при чеканке надо так, чтобы выше грозди оставалось не менее четырех-пяти листьев. Побеги на сучках замещения и предназначенные для отводки чеканке не подлежат.

**Прореживание листьев** проводят, чтобы облегчить доступ воздуха и света к гроздям. В результате ягоды лучше окрасиваются и приобретают товарный вид, что особенно важно для столовых сортов. Приурочивается оно к периоду, когда начинается размягчение ягоды. Удаляют только листья побега ниже грозди или затеняющие листья бесплодных побегов. Одновременно с этой работой куст освобождают от слаборазвитых ненужных зеленых побегов, чтобы облегчить в последующем обрезку винограда.

**Кольцевание** — круговой срез коры шириной 3—8 мм на рукавах, плодовых и зеленых побегах. Кору удаляют, чтобы направить ток питательных веществ, образующихся в листьях, в

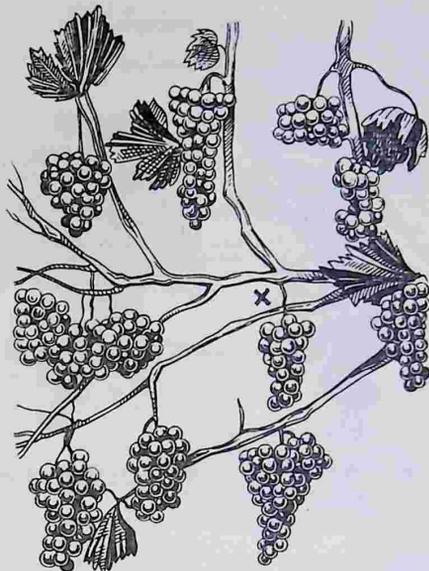


Рис. 65. Урожай на кусте Баян ширей. Значком указана одна гроздь винограда на основном побеге, остальные грозди — на пасынках.

те части куста, которые расположены выше кольца.

Цель этого приема — улучшить завязывание ягод, увеличить их размер и ускорить созревание. Кольца на побегах делают шире соцветия. Сроки кольцевания зависят от поставленной цели. Для улучшения завязывания ягод кольцевание делают в начале цветения, для увеличения их размера — в период роста ягод, для ускорения вызревания — в начале созревания ягод. У сортов, склонных к горошению, кольцевание выполняют перед цветением. Кольцевание проводят прививочным ножом или специальными ножницами.

Хотя кольцо через некоторое время зарастает, этот прием отрицательно сказывается на общем состоянии растений. После систематического кольцевания многолетних ветвей кусты быстро стареют и снижают урожайность. Кольцевание плодовых побегов, и при том не всех, менее вредно. В Узбекистане кольцевание, как правило, не применяется или применяется очень редко.

**Прореживание гроздей** — частичное удаление из грозди ягод или отдельных ее веточек. Применяется эта операция для получения более красивых гроздей с хорошо развитыми ягодами. Общий урожай при этом понижается.



Рис. 66. Кисти винограда сорта с функционально женским цветком:

1—с искусственным опылением; 2—без опыления.

К прореживанию гроздей приступают через 10—15 дней после цветения, когда закончится естественное осыпание ягод. В Узбекистане и других виноградарских районах Советского Союза, при культуре винограда в открытом грунте, почти не применяется.

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ИСКУССТВЕННОЕ ОПЫЛЕНИЕ ВИНОГРАДА

Урожай винограда на гектаре определяется числом развившихся гроздей, их размером и весом. Вес гроздей часто снижается в связи с распространением у винограда явлением осыпания цветков и завязей, а также явлением мелкоягодности (горошения). При чрезмерном осыпании цветков и завязей соцветия могут засохнуть, а грозди получаются неполновесные, изреженные или с большим числом мелких горошенных ягод.

Опадение цветков и завязей у винограда объясняется тем, что в соцветии формируется бутонов намного больше, чем растение сможет даже при благоприятных условиях довести до состояния зрелых ягод, а также недостаточным опылением. Последнее может быть не только у сортов с функционально женским типом цветков, но и у сортов с обоеполыми цветками. Опадение части цветков и завязей свойственно в разной степени всем сортам винограда.

Основными причинами, вызывающими неполноту завязывания ягод в грозди, являются низкая агротехника и неблагоприятные погод-

ные условия. Сухость воздуха, сильный ветер, низкие температуры и осадки во время цветения винограда приводят к плохому опылению и оплодотворению. Чтобы предупредить потери урожая от опадения цветков и горошения ягод, проводят дополнительное искусственное опыление винограда. Наиболее нуждаются в нем сорта с функционально женским типом цветка (Нимранг, Каттакурган, Чарас и др.), даже если они посажены через ряд с обоеполыми сортами-опылителями. Но и среди обоеполых сортов часто бывает сильное осыпание цветков и завязей в результате плохого их опыления и оплодотворения. В этом случае они тоже нуждаются в искусственном доопылении. Оно эффективно для большинства стандартных сортов. При хорошем опылении уменьшается осыпание цветков и завязей, увеличивается число нормальных ягод в грозди, повышается урожайность (рис. 66).

Искусственное опыление функционально женских сортов проводят заранее заготовленной и свежесобранной пылью с обоеполых сортов винограда. В период массового цветения обоеполого сорта легким встряхиванием соцветия осыпавшуюся пыльцу собирают в бумажные мешочки. Затем ее вместе с отдельными цветками расстилают тонким слоем в сухом, защищенном от прямых солнечных лучей помещении и просушивают один-два дня. После просушки пыльцу на мелком сите отделяют от цветков и колпачков и используют для опыления. Чтобы сохранить пыльцу более длительный срок, ее помещают в эксикаторы.

Для опыления используют пуховки, ручные порошокдуватели и специально сконструированные аппараты. У этих аппаратов всасываемый воздух захватывает пыльцу соцветий, а затем при переклощении прибора пыльца выбрасывается и опыляет цветки. На однократное опыление 1 га виноградника расходуется 500—900 г пыльцы (рис. 67—68).

Наиболее простой и доступный способ — опыление при помощи двух пуховок. Пуховка — это деревянная лопаточка (20×45 или 30×20 см), обтянутая с одной стороны кроличьим мехом, предварительно обезжиренным в горячей воде с мылом. Если мех длинный, его укорачивают до 1,5—2 см (рис. 69).

Сухую пыльцу (из пакетиков) наносят на пуховки и проводят ими по соцветиям опыляемых сортов. Если опыление проводится свежей пылью, легким прикосновением пуховок к 10—15 распустившимся соцветиям обоеполого сорта собирают пыльцу и переносят ее на 20—25 соцветий сорта, требующего опыления. Пуховки периодически очищают от засорения.

Для опыления 1 га виноградника в один день пуховками требуется 10—12 рабочих.

Опыление начинают, когда на функционально женских сортах примерно 40% бутонов сбросят колпачки; повторяют его один-два раза за период цветения. Лучшие результаты получаются от применения смеси пыльцы двух-трех сортов. Начинают опыление в ясную и сухую погоду с восходом солнца и заканчивают в 9—10 час. утра; в пасмурную погоду — в течение целого дня, а в дождливую погоду — в перерывах между дождями после полного обсыхания кустов.

У обоеполюх сортов винограда рекомендуются (М. Г. Цейтлин) продувать кусты в период массового цветения сильной струей воздуха с серой при помощи опылителей. В результате увеличивается урожай от доопыления винограда и, кроме того, уменьшается поражаемость растений оидиумом.

Для опыливания винограда иногда используют дрессированных пчел. Их держат в изоляторе четыре-пять дней, подкармливают сахаром, добавляя соцветия винограда. Затем ульи выставляют на виноградник. Пчела в поисках взятка облетает соцветия и опыляет виноград.

#### ЗАЩИТА ВИНОГРАДНИКА ОТ МОРОЗОВ И ЗАМОРОЗКОВ

Получение высоких урожаев винограда во многом зависит от тех мер, какие приняты по предохранению его от морозов и заморозков. Виноградник часто страдает от ранних осенних, октябрьских относительно слабых заморозков (—6, —8°), особенно после теплых дней, когда растение не получило еще необходимой закалки. Во время заморозков погибает много глазков, повреждаются ткани побегов и многолетних частей куста.

К морозам в 16—18°, наблюдаемым в ноябре — декабре, более устойчивы сорта Ркацители, Рислинг, Саперави, Каберне, менее устойчивы — большинство местных среднеазиатских сортов, в том числе Хусайне, Нимранг, Каттакурган.

Старые кусты в период затухающего роста и плодоношения, а также слабые и угнетенные по разным причинам, менее устойчивы к морозам, чем кусты, отличающиеся хорошим развитием падежной части и мощной корневой системой. Грибные болезни и вредители, ослабляющие кусты, снижают морозоустойчивость растений.

На сухих почвах заморозки более часты и вредоносны, чем на влажных. На пониженных участках рельефа, куда скатываются и где застаиваются холодные массы воздуха зимой и рано весной, заморозки более часты и большей силы. На поверхности почвы температура во время заморозков ниже, чем на высоте 1—2 м,

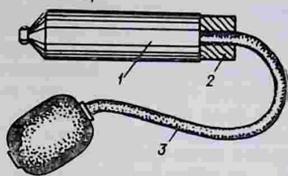


Рис. 67. Ручной опылитель:

1—стеклянная трубка, в которую насыпают пыльцу; 2—пробка; 3—трубка с «грушей» для выдувания пыльцы.

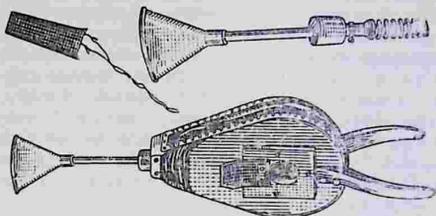


Рис. 68. Опылитель О.П. Всероссийского научно-исследовательского института виноградарства и виноделия.

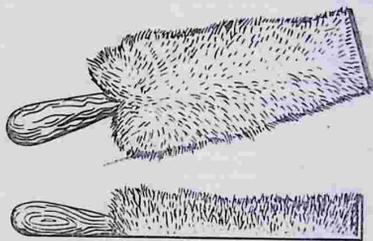


Рис. 69. Пуховка для искусственного опыления винограда.

поэтому открытые кусты повреждаются сильнее в нижней части.

Поздние летне-осенние поливы, позднее внесение азотных удобрений затягивают осенний рост кустов, вызревание побегов и подготовку растений к зиме, и морозоустойчивость их снижается. На недостаточно влажных почвах прирост побегов и облиствление их слабые. В результате растения к зимнему покою мало откладывают запасных питательных веществ, и устойчивость их к низким температурам ослабляется.

Избыточная влажность и большие дозы азотных удобрений, особенно при недогрузке куста, приводят к жированию побегов, росту пасынков, загущению растений и снижению их морозостойчивости.

Хороший уход за виноградником (своевременные поливы, удобрение, выломка, пасынкование, чеканка, защита от болезней и вредителей и пр.) способствует интенсивному росту кустов и вызреванию побегов, накоплению в зимующих частях куста большого запаса пластических веществ, повышает морозостойчивость почек и побегов винограда.

Основной способ защиты виноградников от зимних морозов в большинстве районов Советского Союза — снеоверменное и качественное укрытие кустов на зиму после обрезки. Обрезку винограда начинают во второй половине сентября. В первую очередь обрезают ранние сорта: Халили белый, Халили черный, Чиялки, Чарас, Рислинг, Пино черный, Алиготе. В конце сентября можно обрезать Кишими белый и черный, Саперави, Мускаты, Баян ширей, Опорто. В первой декаде октября приступают к обрезке остальных сортов.

Закрытие виноградников должно быть закончено не позднее начала ноября. Небольшие участки виноградников, где трудно механизировать эту работу, закрывают вручную. Большие площади виноградников укрывают механизированным способом. Обрезанные кусты винограда плотно укладывают вдоль ряда по обе стороны, слегка присыпая концы их землей, чтобы они не приподнимались над поверхностью почвы. После того, как подготовлен достаточный гон для трактора, делают укрытие. На виноградниках с 2,5-метровыми междурядьями для закрытия используют трактор Т-54В с плугом ПРВН-2,5А, оборудованным специальными отвалами. Виноградники с трехметровыми междурядьями закрывают тем же плугом в агрегате с тракторами ДТ-54А и Т-75. Если почва на винограднике сильно пересохла, то перед закрытием кустов дают увлажнительный полив. После прохода агрегата некоторые рукава ил даже кусты, в особенности в начале и конце ряда, могут оказаться недостаточно укрытыми. Поэтому проводят доукрытие вручную. Для полной механизации этих работ на плуг ПРВН-2,5А монтируют лозоукладчик (сконструированный Всероссийским научно-исследовательским институтом виноградарства), который пригибает побег к земле и захватывает их. Во избежание поломок куста и для получения высокого качества укрытия необходимо иметь полуверную формовку.

Укрытие виноградников надо организовывать так, чтобы вслед за обрезкой кустов шла укладка и тут же проводилось их закрытие. Нельзя

допускать разрыв между этими работами более чем на один день. Это требование вытекает из того, что необрезанные виноградники, имеющие большую листовую поверхность и большое количество побегов, могут выдержать более низкие температуры, чем обрезанные. Кроме того, если внезапно наступившие заморозки повредят глазки, на необрезанных виноградниках можно сделать более длинную обрезку и восполнить в какой-то степени нанесенный ущерб.

Для надежной сохранности виноградников от зимних морозов требуется следующая толщина земляного укрытия: в Сурхандарьинской, Кашкадарьинской областях и Ферганской долине — 15, Ташкентской, Самаркандской и Бухарской областях — 20, в Хорезмской области и Каракалпакской АССР — 30 см. После выпадения первых обильных дождей укрытие проверяют, поправляя его там, где осела почва.

Помимо земли в ряде хозяйств виноградные кусты укрывают растительными материалами (сухой травой, соломой, камышом). Этот способ применяется на небольших участках, чаще на приусадебных, виноградных аллеях или виноградниках, выращиваемых на дугах. В предгорных районах распространено закрытие кустов обрезками лозы с сорной растительностью, срезанной тут же на винограднике. Обрезки сверху прижимают комками земли. В бесснежные зимы закрытие таким способом виноградники страдают от морозов. Кроме того, в обрезках лозы сохраняются возбудители болезней и вредители винограда. Этот способ укрытия дешевый, но может применяться только в отдельных хозяйствах на небольших площадях и приусадебных участках.

В ряде районов Советского Союза испытывается новый способ укрытия виноградников на зиму. Кусты окучивают землей, не спывая со шпалеры и не пригибая к поверхности почвы однолетних и многолетних побегов. При таком окучивании под земляной вал высотой 40—50 см попадает лишь нижняя часть кустов. Этот способ укрытия требует формирования кустов по специальной системе и более низкого расположения нижней проволоки шпалеры.

На юге Узбекской ССР (в Байсууском, Денауском, Шурчинском, Сарнасийском районах Сурхандарьинской области, в отдельных пунктах Китабского и Шахрисабзского районов Кашкадарьинской области, в Кокандской группе районов Ферганской долины и др.) средняя минимальная температура в январе не опускается ниже  $-15^{\circ}$ . Изредка наблюдаются и более низкие температуры, но крайне непродолжительно. В этих местах ведется неукрывная культура винограда. Но и здесь в некоторые годы сорта с низкой морозостойчивостью (Нимранг, Каттакурган, Хусайне и др.) также поврежда-

ются морозами. В настоящее время в Узбекской ССР выявляются новые районы неукрывной культуры винограда и морозостойчивые сорта (Чарас, Рислинг, Буаки там).

В Узбекистане на виноградниках иногда наблюдается так называемая *сухоруканность*, вызываемая пятнистым некрозом рукавов. Весной на рукавах побеги не развиваются или же, достигнув нескольких сантиметров, усыхают. Засыхает и рукав. Причиной этого является частичное повреждение рукавов и побегов ранними осенними заморозками до закрытия кустов и периодические повреждения рукавов и побегов сильными морозами, чередующимися зимой с оттепелями, при недостаточном земляном укрытии, влияние на эти части куста смены промерзания с оттепелями.

В результате на рукавах появляются небольшие повреждения тканей. Если снять кору ложом, на древесине заметны бурые пятна. После укрытия землей эти места подвергаются воздействию микроорганизмов. П. М. Штернберг установила, что возбудителем пятнистого некроза является специальный патогенный грибок. Через 3—5 лет некротические пятна распространяются по всему рукаву, который высыхает и полностью погибает. Сильнее сухоруканность отмечается на тяжелых почвах. Если рукава хорошо укрываются или в течение всего лета находятся в почве, то некроза не наблюдается.

Меры борьбы с некрозом: своевременное тщательное укрытие на зиму кустов, выращивание новых рукавов для замены старых.

Зимой у закрытых виноградников иногда наблюдается *выпревание почек*. Причины этого точно не установлены. Выпревание отмечено в тех случаях, когда температура почвы не опускается ниже нуля. Одни исследователи считают, что выпревание связано с недостатком кислорода в период, когда почки выходят из состояния покоя и поражаются почвенными грибами. Другие (И. Н. Кондо) полагают, что гибель почек, обнаруживаемая у винограда весной, вызывается не выпреванием, а повреждением их морозами и заморозками осенью, до укрытия кустов на зиму, или зимними морозами при недостаточной толщине укрытия. На погибших почках могут поселиться и патогенные грибы.

Меры борьбы с этими грибами: опрыскивание побегов и кустов до укрытия на зиму 1%-ным раствором железного купороса. Против гибели почек — своевременное и надежное укрытие кустов на зиму.

Виноградники часто повреждаются и *весенними заморозками*. Установлено, что кусты, открытые незадолго до заморозков, более чувстви-

тельны к ним, чем растения, открытые за несколько дней и тем более за две-три недели до заморозков. Кусты, зимовавшие без укрытия, менее чувствительны к заморозкам, в особенности, если они наступают до распускания почек.

Степень повреждения кустов зависит от продолжительности и интенсивности заморозков, а также от фазы развития виноградного растения. Нераспустившиеся и слабонабухшие почки весной выдерживают температуру до  $-7^{\circ}$ . Набухшие почки переносят температуру до  $-3, -4^{\circ}$ ; после распускания почек весной при температуре  $-1^{\circ}$  повреждаются листья и ткани побегов; верхушки побегов повреждаются при  $-0,5^{\circ}$ , соцветия — при  $0, -1^{\circ}$ . Наибольший ущерб виноградникам причиняют поздние весенние заморозки во второй половине апреля или начале мая.

Несмотря на опасность в отдельные годы повреждения виноградных кустов заморозками, открытие их следует начинать с 10—15 марта по всей республике, за исключением Хорезма, Каракалпакии и горных районов, где к этой работе приступают в первых числах апреля.

Во всех районах виноградники должны быть открыты не позднее 10 апреля, а в Хорезме и Каракалпакии — 20 апреля. Более позднее открытие приносит большой ущерб виноградным кустам, так как связано с осыпанием развивающихся почек и с солнечными ожогами этиологированных побегов, развившихся под земляным укрытием.

Рекомендуется следующий порядок открытия кустов. Сорта винограда с поздно распускающимися почками и сорта, способные хорошо плодоноситься на замещающих и пасынковых побегах, открывают в первую очередь. Сначала открывают молодые плодоносящие кусты и плодоносящие кусты, расположенные на возвышенных местах и склонах (особенно южных). Кусты же, расположенные в низинах, у подножия склонов и культивируемые врасстил открывают в последнюю очередь. Кусты, укрытые землей, в особенности тонким слоем, открывают раньше кустов, укрытых растительными материалами. На легких, хорошо прогреваемых почвах, кусты открывают раньше, чем на участках с плохо прогревающимися почвами.

На степень повреждения виноградников заморозками влияет наличие или отсутствие у них опоры — высота расположения надземной части кустов. Во время заморозков более низкая температура воздуха (на  $2^{\circ}$  и больше) отмечается у поверхности почвы, поэтому подвязанные к опоре кусты могут уйти из опасной зоны. К тому же на побегах, соприкасающихся с почвой и нагреваемых солнцем, почки начи-

нают развиваться несколько раньше. Поэтому открытые виноградники надо немедленно подвязывать к опорам.

Виноградники открывают в такой последовательности. Сначала плугом ПРВН-2,5А со специальными приспособлениями отпахивают и выбирают землю из-под кустов, разрыхляют валок земли на кустах, слезавшийся за зиму. Затем пневмооткрывателем или вручную полностью открывают кусты и часть подземного штамба для удаления поверхностных корней (катаровка). Эта операция несколько задерживает начало распускания почек.

Для защиты виноградников от весенних заморозков имеется ряд рекомендаций, применение которых поможет уберечь урожай.

Эффективным является *увеличение нагрузки кустов глазками* во время осенней обрезки виноградников. Весной на таких кустах значительная часть глазков (до 50%) может не прорасти, остаться в покоящемся состоянии. Если развившиеся глазки повреждены заморозком, в рост тронутся нераспустившиеся почки, за счет которых в значительной степени компенсируется урожай.

В районах, где часты заморозки, подбирают сорта, отличающиеся поздним распусканием глазков, а также сорта, способные давать большой процент плодоносных побегов из замещающих почек (Ркацители, Саперави, Рислинг, Алиготе и др.) и на пасынках (Тайфи, Кипшини белый, Чарас и др.). Если главные почки у этих сортов погибнут от морозов, урожай можно получить на побегах из замещающих почек и на пасынках.

Для посадки лучше подбирать склоны, на которых холодный воздух скатывается вниз.

Задерживают распускание почек поздней весной обрезкой и вертикальной подвязкой. При обрезке оставляют в верхней части плодовых побегов короткие пасынки (два-три глазка) или дополнительные глазки, которые при вертикальной подвязке рано тронутся в рост, а средние и нижние почки распустятся на несколько дней позже.

Иногда открытые кусты вновь закрывают на период заморозков сухой травой, соломой, камышом.

Эффективным средством борьбы с заморозками при незначительных и непродолжительных понижениях температуры является *обильный полив*. Поливать надо так, чтобы вода образовала «зеркало» в междурядьях виноградника. Вода, отдавая тепло, может повысить температуру воздуха на 1—2°. Кроме того, испарением создается влажная воздушная завеса (туман), ослабляющая охлаждение виноградных растений. В борьбе с заморозками применяют дождевание мелким распылом воды, когда темпера-

тура приближается к +1, +2°. Растения покрываются тонкой ледяной коркой, которая предохраняет их от губительного действия заморозков.

Для борьбы с заморозками рекомендуется *дымление*. Дымовые кучи готовят из мусора, сырой негодной соломы, камыша, навоза и прочего горючего материала, дающего много дыма и пара. Высота куч 1—1,5 м, ширина 1,5—2 м. Кучу сверху покрывают тонким (2—3 см) слоем земли, на вершине оставляют отдушину для выхода дыма. Разжигают кучу мазутом. На 1 га делают до 100 куч. При понижении температуры до +1, 0° кучи с подветренной стороны разжигают через одну, на случай вторичных заморозков. Тепло, выделяемое кучами, и дым уменьшают лучеиспускание почвы и кустов. Дымлением можно спасти почки, молодые побеги и листья от повреждений. Дымление продолжают до наступления положительной температуры, но с тем, чтобы кучи дымили после восхода солнца в продолжение одного—двух часов.

В Латвийской ССР выпускают специальные дымовые шапки. Одна шапка (дымовая свеча) горит 3—4 мин. и обдуживает 1500 м<sup>2</sup> виноградника. Выделяемые при сгорании шапки дым и микроскопические слои парафина предохраняют молодые зеленые органы растения от обмерзания.

В Чехословакии дымовые кучи устраивают в больших корзинах, которые переносят и сжигают в нужных местах виноградника.

В борьбе с заморозками иногда применяют сжигание нефти и брикетов из угля в специальных грелках (100 шт. на 1 га).

В некоторых хозяйствах США устанавливают специальные вентиляторы с пропеллерами, которые перемешивают верхние (теплые) и нижние (холодные) слои воздуха на виноградниках при обогреве их грелками. В этих целях может быть испытан полет над виноградником вертолетов при снижении температуры до +1, 0°.

**Восстановление виноградников, поврежденных морозами и заморозками.** Даже при проведении всех указанных выше мероприятий не исключена возможность повреждения в отдельные годы какой-то части виноградников осенне-зимними морозами и поздними весенними заморозками. Поэтому любое хозяйство должно быть готово к проведению комплекса мероприятий по восстановлению виноградников от этих повреждений.

При слабом повреждении (погибло 60—70% глазков, остальные части куста сохранились) неукрывных виноградников их можно восстановить, оставляя на кусте весной больше глазков. Последующей выломкой лишних бес-

плодных побегов после появления соцветий можно получить полный урожай.

При среднем повреждении (погибло более 80% глазков, частично повреждены луб и древесина) весной удаляют только явно негодные части куста, оставляя все сохранившиеся глазки. Окончательной обрезки не делают. Откапывают штабы на 20—25 см и на нем делают на узлах уклады лозковой, чтобы вызвать развитие порослевых побегов. Методом ранней летней чеканки на пасынках можно собрать дополнительный урожай и вырастить новые рукава.

При сильном повреждении (однолетние побеги погибли, повреждены старые части куста) удаляют все явно непригодные части и новые рукава формируют из побегов, вырастающих из сохранившихся почек рукавов и подземной части штамба.

Если надземная часть куста повреждена полностью, куст срезают несколько ниже уровня земли на черную голову. Побеги развиваются из спящих почек подземного штамба. Урожай получают на пасынках, а рукава формируют из порослевых побегов. Для этого оставляют пять-восемь побегов, которые прищипывают (на 5—10 см) ранним летом тогда, когда на них будет 10—15 листьев. Развивающиеся пасынки прореживают, оставляя верхние как наиболее сильные, удобно расположенные, плодосные.

Помимо формирования новых рукавов, порослевые побеги используют для получения пасынового урожая. Для этого их прищипывают раньше — за две-три недели до цветения винограда.

В ряде случаев на порослевых побегах происходит самопроизвольный рост пасынков, так как неповрежденная корневая система подает много воды и минеральных солей. Для получения пасынового урожая при самопроизвольном росте пасынков их надо прищипывать, оставив три-пять узлов, с тем, чтобы вызвать пасынки второго порядка, на которых будет урожай.

Восстанавливаемым кустам обеспечивают повышенный уход (удаляют ненужные пасынки, дают дополнительные поливы, подкормки и т. д.). При хорошем уходе в течение первого года можно получить значительный урожай и полностью восстановить куст. На следующий год урожай на винограднике будет нормальным.

Если корневая система винограда повреждена частично, побегам дают короткую обрезку и снижают общую нагрузку кустов. Так как корневой системе для восстановления нужны благоприятные условия, почву в междурядьях (через ряд) глубоко рыхлят, вносят удобрения, увеличивают число поливов и т. д.

Во всех случаях повреждения весенними заморозками виноградникам дают подкормки, обильный полив, чтобы вызвать развитие зацветающих и спящих почек. По мере подрастания порослевых или сильнорастущих побегов проводят чеканку или прищипку их, чтобы восстановить соотношение надземной части с корневой системой, получить урожай на пасынках и вырастить новые рукава. Прищипку повторяют два-три раза, как только подрастут новые побеги. Особое внимание обращают на своевременность этих работ, так как опоздание с ними сведет к минимуму ожидаемый результат. Погибшие рукава удаляют.

Если повреждены зеленые побеги достаточной длины, то их коротко обрезают, вызывают развитие пасынков или побегов из зацветающих почек. В этом случае применяют и раннюю прищипку побегов для получения пасынового урожая. Виноградникам дают повышенный агрофон.

## РЕМОНТ И РЕКОНСТРУКЦИЯ ВИНОГРАДНИКОВ

В колхозах и совхозах Узбекской ССР имеются сильноизреженные виноградники, на которых даже при хорошем уходе нельзя получить высоких и полноценных урожаев. В некоторых хозяйствах изреженность виноградных насаждений достигает 400—1000 кустов на 1 га. Уже в первый год посадки отмечается гибель отдельных кустов из-за неполной приживаемости саженцев и слабой выносливости молодых растений. С годами изреженность по разным причинам может возрастать. Поэтому для создания полноценных виноградников систематически проводят ремонт насаждений, устраняя изреженность *подсадкой* и *способом отводки*.

Помимо молодых виноградников в хозяйстве имеются и старые виноградные насаждения, которые зачастую представляют собой разрозненные мелкие участки, с сильной изреженностью, большим набором сортов, с неправильным размещением рядов, затрудняющим механизированную обработку почвы; некоторые кусты имеют большой возраст, на основных рукавах много механических повреждений; нередко система ведения кустов устаревшая — врасстид, дуги и т. д. И в этих случаях необходима реконструкция насаждений, которая способствует созданию крупных чистосортных одновозрастных массивов, с нормальным количеством кустов на единице площади, приспособленных к ведению на вертикальной шпалере с механизацией производственных процессов.

Перед реконструкцией проводят геодезическую съемку хозяйства, тщательную инвентаризацию виноградников по отдельным участкам. В общий план реконструкции насаждений

входят следующие сведения: название и номер участка, возраст виноградника, площадь основного сорта и сортовой смеси, изреженность насаждений, характер посадки (рядовая, бессистемная) и расстояние между кустами и рядами, система ведения кустов (врасстил, дуги и др.), формирование кустов, урожайность винограда за последние три года, способы орошения виноградника (арыки, затопление, полив по бороздам).

В зависимости от данных обследования определяют состояние отдельных участков и проводят полную или частичную реконструкцию виноградника.

При полной реконструкции, в соответствии с общим планом новой организации территории, очень мелкие, старые, сильноизреженные, с большим набором сортов, с расстояниями рядов, затрудняющими механизированную обработку почвы и с низкой урожайностью участки постепенно выкорчевывают. Новые посадки проводят по плану после выравнивания площади и соответствующей подготовки почвы. План полной реконструкции составляют так, чтобы валовой сбор урожая непрерывно увеличивался.

Существующие виноградники по способам их реконструкции можно разделить примерно на три группы:

1. Чистосортные участки с правильной рядовой посадкой и с хорошим состоянием кустов. Такие участки следует привести в порядок, установив шпалеры и применяя веревную формировку кустов, что обеспечит механизированную обработку почвы.

2. Мелкие участки (0,25 га и больше), расположенные близко друг от друга. При ровном рельефе из этих участков можно создать крупные массивы.

3. Мелкие участки (не более 0,25 га), далеко расположенные друг от друга, с неровным рельефом и плохим состоянием кустов. На таких участках реконструкция экономически нецелесообразна, и они должны быть со временем заменены.

На некоторых участках виноградника может быть проведена частичная реконструкция и ремонт с целью ликвидации изреженности, расширения или сужения междурядий, смещения кустов, замены сортов и т. д.

**Подсадка** проводится на молодых виноградниках осенью первого или весной второго года после посадки на места неприжженных кустов или вместо удаленных кустов случайной сортовой примеси. Ремонт насаждений подсадкой можно делать и в конце мая — начале июня в год посадки. Для этого используют первосортные саженцы того же сорта, которые высаживают с комом земли и при обязательном поливе. В этом случае растения хорошо приживаются

и не отстают в развитии от кустов основной посадки.

На второй год после посадки молодые виноградники ремонтируют двухлетними хорошо развитыми саженцами тех же сортов. Перед посадкой отмечают кольщиками места кустов, затем копают ямки диаметром и глубиной 70—80 см, в которые добавляют до 10 кг перегноя. Сажают и поливают саженцы обычным способом.

Начиная с третьего года после посадки ремонт насаждения целесообразно проводить отводками, за исключением тех мест, где встречаются сплошные выпады или незасаженные места и куда трудно вывести отводок от взрослых кустов.

**Способ отводки.** Различают отводку *вызревшим* и *зеленым побегом*. *Вызревшим побегом* ремонтируют осенью и весной, а на неукрывных виноградниках в течение всей зимы в теплые дни. Осенью после сбора винограда или весной вслед за открытием кустов выбирают на кусте стандартного сорта, расположенном рядом или напротив погибшего куста, наиболее сильный, вызревший, здоровый побег, расположенный в нижней части куста. Пасынки и усики на нем удаляют. От куста, с которого берется побег, в направлении места, где должен быть выведен куст, роют канаву шириной 40—50 см и глубиной 50—60 см, если отводку делают вдоль ряда; при использовании отводков через ряд глубину траншеи увеличивают до 70 см и более. Дно канавы разрыхляют, чтобы лучше отрастали корни у отводка. Затем побег сгибают и укладывают на дно канавы, а концы его выводят на поверхность почвы в месте, где должен быть новый куст. После этого канаву засыпают землей и слегка утрамбовывают. Часть отводка, выведенную на поверхность почвы, подрезают на два-три глазка и подвязывают к кольшику (рис. 70). Находящиеся на изгибе и в горизонтальной части уложенного в землю побега около материнского куста глазки удаляют, чтобы из них не могли развиваться побеги, которые будут отнимать питательные вещества, поступающие от материнского куста в отводок. Через год на изгибе побега около куста делают надрез на половину его толщины. На следующий год у отводка образуются свои корни и его отделяют от материнского растения. В результате обильного питания отводки в первый же год образуют несколько побегов и дают небольшой урожай. Поэтому в первый же год можно приступить к формированию нового куста, прищипывая побеги и выращивая сильные пасынки, используемые в нужном месте для образования новых рукавов и плодовых звеньев.

*Отводку зеленым побегом* делают так же, как и вызревшим. Весной в нижней части куст-

та выбирают сильнорастущий побег, который подвязывают вертикально на шпалере или к установленному рядом колу. Прищипку побега не делают, но все пасынки на нем удаляют. В июле побег освобождают от листьев и глазков, кроме концевой части, выводимой паружку, и укладывают в такую же канаву, как и при отводке вызревшим побегом. К весне следующего года у отводка образуются корни, и его отделяют от материнского растения; если он слабый, то оставляют без отделения еще один год.

Отводку зеленым побегом можно сделать и в корзину с землей, в которой выращенный куст, отделяемый от материнского растения, переносят для посадки на новое место. Шпаленую корзину из прутьев устанавливают рядом с материнским кустом, укладывают в нее побег, заполняют доверху землей и регулярно поливают. Через два месяца у отводка образуются корни, его отделяют от куста и используют для посадки.

Приживаемость зеленых отводков зависит от влажности почвы. Поэтому вокруг выведенного на поверхность конца отводка делают широкие лунки глубиной до 15 см, в которые при последующих поливах подводится вода из поливных борозд.

*Отводка кустом (катавлак)* применяется в случаях, когда кусты очень старые надо омолодить и в то же время заполнить пустые места или переменить местоположение виноградного куста. Для этого от существующего куста в том направлении, где должен быть выведен новый куст, роют канаву глубиной 60—70 см. Используемый для отводки куст оканчивают до нижних пяточных корней и укладывают на дно канавы, выводя от него два-три побега на поверхность почвы в пухлые места.

Чтобы отводки легче укоренились, все почки побегов, за исключением трех-четырех паружных, рекомендуется удалять. После этого канаву засыпают землей.

В старых виноградниках иногда применяют сплошной катавлак. На участке разбивают новые ряды на расстояниях, необходимых для применения механизации, и отмечают места будущих кустов. Пеньковые, большие и поврежденные кусты удаляют. После этого по линии новых рядов и от кустов к рядам выкапывают канавы, в которые и укладывают кусты основного стандартного сорта (рис. 71).

**Восстановление куста «срезом на черную голову»** применяется при сильном обмерзании винограда, механических повреждениях, вирусных заболеваниях и бактериальном раке. Весной, как только начнут распускаться почки, куст оканчивают на глубину 25—30 см, на здоровую часть штамба на месте бывших узлов наносят уколы или надрезы и спиливают на глу-

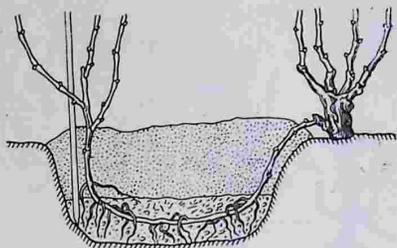


Рис. 70. Отводка одним побегом.

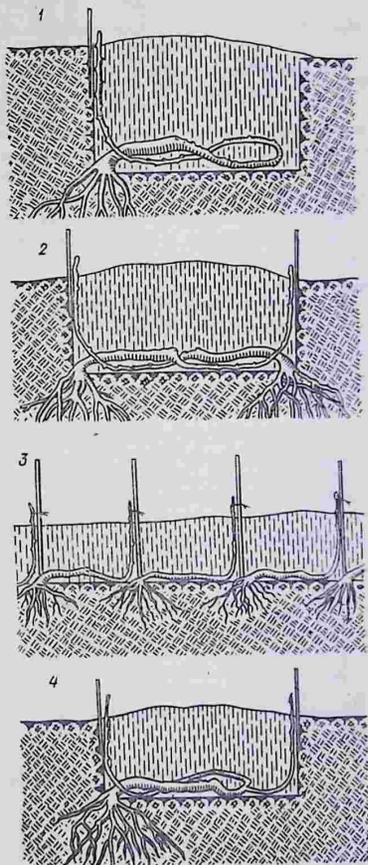


Рис. 71. Катавлак:

1 — «сам на себя»; 2 — «одни на другие»; 3 — «в одну линию»; 4 — «в разные стороны».

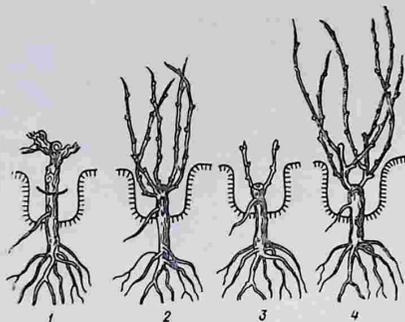


Рис. 72. Омолаживание кустов «срезом на черную голову»:

1—срез ниже корневой шейки; 2—куст в конце года до обрезки; 3—куст после обрезки; 4—куст в конце второго года после омолаживания.

бине 10—15 см от поверхности почвы. Срез сглаживают острым ножом и покрывают тонким (5—6 см) слоем земли. Из спящих почек подземного штамба вырастают зеленые побеги, по мере роста которых ямку засыпают землей. Побеги подвязывают к кольям или на шпалеры и воспитывают методом ускоренного формирования (рис. 72).

Прививка виноградных кустов проводится, если нужно быстро размножить новый ценный сорт, а также для замены на винограднике сортовых примесей. Прививку делают в расщеп (рис. 73) или полурасщеп весной в период плача и в начале распускания почек. Вокруг куста копают яму глубиной 20—25 см и спиливают его поживкой на глубине 7—10 см от поверхности почвы. Срез тщательно выравнивают ножом или специальным инструментом — расщепителем. Расщеп поддерживают в раскрытом виде деревянным клином или долотом. В качестве привоя используют однолетний хорошо вызревший черенок лужного сорта с двумя почками. Привой режут клином под нижней почкой так, чтобы с одной стороны срез был отлогим и не облажал сердцевину. Подготовленный для прививки черенок вставляют в расщеп так, чтобы камбиальные слои привоя и подвоя совпали. На очень толстый подвой при прививке в расщеп дают два черенка привоя. Место прививки плотно обвязывают и окуливают рыхлой слегка влажной землей так, чтобы холмик земли возвышался над верхней почкой привоя на 2—3 см. Затем холмик мульчируют наво-



Рис. 73. Прививка в расщеп с двумя черенками привоя (по П. П. Благодари-ву).

зом, опилками или песком. В землю над ним втыкают колышек, обозначающий место куста. Благодаря мощной корневой системе, прививки быстро растут и развиваются. Поэтому, применяя раннюю прищипку длинных побегов, можно быстро сформировать куст и в первый же год получить урожай.

Обновление плантажа — важный прием при реконструкции старых виноградников, особенно совместно с глубоким внесением удобрений. После закладки виноградника по плантажу почву в течение ряда лет обрабатывают, как правило, на небольшую глубину. Почва постепенно уплотняется, ухудшается аэрация, создаются неблагоприятные условия для жизнедеятельности полезных микроорганизмов и, следовательно, для развития корневой системы. Чтобы восстановить рыхлый слой почвы на глубину плантажа, один раз через каждые 3—4 года междурядья рыхлят плугом ПРВН-2,5А на глубину 50—60 см, захватывая  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  их площади. Чтобы не сильно нарушить корневую систему и не снизить урожай, глубокое рыхление междурядий следует проводить один раз в два года через ряд или через два-три междурядья в течение 2—3 лет.

Особенно эффективно возобновление плантажа на участках, где посадку делали в ямки или борозды по обычной вешалке на глубину 30—35 см. Обновление плантажа лучше проводить осенью с внесением повышенных доз удобрений.

Посадка по ленточному плантажу. На участках с зареженностью кустов и пестротой сортов реконструкция катаваком затруднена. В таких случаях иногда хорошие результаты можно получить посадкой саженцев по ленточному плантажу в междурядьях прежнего виноградника. Разбивка рядов под посадку обычная. По линии этих рядов проводят глубокий плантаж или глубокое рыхление почвы (70 см). Отмечают места посадки и высаживают хорошо развитые саженцы. В течение вегетации новые посадки поливают и удобряют. Старые кусты оставляют на винограднике 2—3 года, до вступления в плодоношение молодых, вновь посаженных кустов. После этого старые кусты выкорчевывают, а площадь, которую они занимали, разравнивают и глубоко перепахивают.

Замена старых систем и формирование новых. Как уже отмечалось, в ряде хозяйств сохранились участки виноградников с устаревшими системами ведения и плохо сформированными кустами. Для повышения их продуктивности они должны быть реконструированы. Чаще возникает необходимость перевода расщепочной системы на шпалерную. В этом случае ярыки засыпают. Осенью кусты укладывают в одну сторону, чтобы можно было междурядья обра-

батыгать тракторами. После весеннего открытия кустов их укладывают в одну сторону. Переводят орошение растений на полив по бороздам. Если ряды винограда прямые, устанавливают шпалеру и кустам придают веерную форму. Если же кусты размещены бессистемно (на джояках), то участок разбивают и делают сплошной катавлак. Старые кусты предпочтительнее омолаживать срезом на черную голову, а рукава и звенья формировать из порослевых побегов. Но к новым формировкам следует переходить постепенно, не снижая урожайности виноградника. В этих целях на кусте винограда выращивают рукава, затем на них формируют плодовые звенья и только после этого удаляют старые части на протяжении двух лет.

Чтобы повысить урожайность виноградника, от шпалеры с тремя проволоками надо перейти к шпалерам с четырьмя проволоками, а затем к шпалере с козырьком, увеличивая количество рукавов и звеньев и улучшая приемы агротехники.

**Пересадка взрослых кустов.** При реконструкции виноградников или переносе их на другой участок иногда возникает необходимость в пересадке взрослых кустов. Она делается и довольно успешно с комом земли, осенью, в период покоя растений. Худшие результаты получают при пересадке без кома земли или с нарушенным комом. После пересадки куст обильно поливают. Кусты перевозят в разборных ящиках (100×80×80 см) или без них, предварительно обматывая корни в раствор болтушки из почвы, перегной и минеральных удобрений. Пересаженным кустам дают небольшую нагрузку побегом, почву обильно удобряют, поливают, рыхлят. В этом случае до 95% и больше кустов приживается и некоторые из них уже в первый год после пересадки дают урожай.

**Приемы омоложения кустов.** Надземная часть виноградного растения менее долговечна, чем подземная часть. Корни более надежно защищены от внешних воздействий среды и человека. Надземная часть ежегодно обрезают, часто страдает от поломок при закрытии на зиму кустов и открытии их весной, при обработке почвы, от поврежденной морозами, вредителями, болезнями и т. п. Поэтому жизнь штамба и многолетних ветвей заканчивается часто раньше наступления их естественной старости. В Узбекистане, например, длинные рукава при больших формированиях кустов дают наибольший урожай в возрасте 8—12 лет, а рукава при средней формировке — на 4—6-й год. После этого урожай начинает снижаться. В этот период надо их заменять новыми. Ответвления рукавов также быстро стареют и нуждаются в периодической замене. Поэтому при ежегодных обрезках и обломках старые части куста омо-

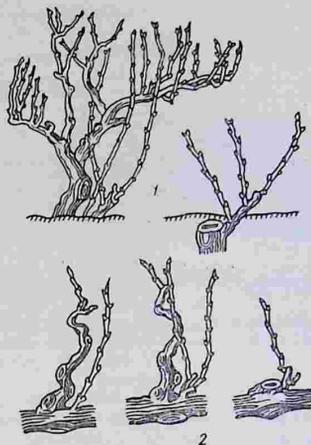


Рис. 74. Омолаживание:

1—шт амба; 2—растущего рукава.

лаживают. У дикорастущего винограда происходит самоомолаживание стволов и старых многолетних частей. Сроки омоложения определяются состоянием куста. К омоложению запущенных кустов приступают как только рост побегов на концах рукавов начинает ослабевать и у основания куста появляется обильная поросль (рис. 74).

Своевременным омоложением предупреждается образование на кусте обильной поросли и обеспечивается при соответствующей агротехнике получение постоянных ежегодных урожаев, даже у старых кустов.

Омоложение кустов делают полным или частичным. В первом случае удаляют всю надземную часть куста. Новая надземная часть формируется из новых побегов, возникающих из спящих почек подземного штамба. Этот способ применяют тогда, когда вся надземная часть куста повреждена морозом, когда куст очень старый, когда у него вследствие неправильной обрезки образовались уродливые рукава и большая голова. Полное омолаживание производят также посредством катавлака.

Сплошное омоложение применяется редко, чаще делают частичное омоложение, сущность которого сводится к следующему. Для омоложения растущих рукавов оставляют у основания куста или у нижних частей рукавов выгодно расположенные побеги, выросшие из старых частей куста. Весной следующего года их обрезают на два-три глазка; старый рукав еще не

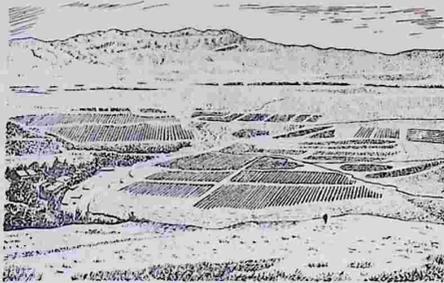


Рис. 75. Богарный и условно поливной виноградник совхоза «Каракишлак» Самаркандской области.

трогают, и он продолжает приносить урожай. На третий год сучок омоложения обрезают на плодовые звенья и теперь спиливают старый рукав. На месте среза ткани засыхают и покрываются гуммикамедью (защитные вещества).

Омоложение возможно и прищипыванием порослевых жирующих побегов (волчков), на которых развиваются пасынки. Последние используются для плодовых звеньев.

Постоянные рукава можно выводить из сильных порослевых побегов без обрезки на сучок. Эти выбранные побеги на второй год обрезают на длину рукава, на 50—70 см. После распускания на них почек нижние побеги обламывают и оставляют два-три верхних. На третий год эти побеги обрезают на плодовое звено и теперь старый рукав спиливают.

При больших формировках из года в год во время обрезки постепенно удаляют отслужившие старые части разветлений рукавов. Вместо них из побегов, выросших ниже, образуют новые разветвления. Систематическое омоложение старых частей куста позволяет поддерживать их состояние в поре полного плодоношения.

#### ОСОБЕННОСТИ КУЛЬТУРЫ СТОЛОВЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА

Перед виноградарством нашей страны стоят две основные задачи: развитие сырьевой базы винодельческой промышленности и расширение производства столовых и кишмишно-изюмных сортов винограда для обеспечения ими населения. В соответствии с этим площади под столовыми и кишмишными сортами должны неуклонно расширяться с учетом, что Узбекистан помимо своих внутренних потребностей должен в известной степени обеспечить завоз столового

винограда в северные районы страны, Сибирь, на Урал и Дальний Восток. Снабжение населения свежим виноградом должно быть обеспечено по возможности в течение круглого года. А для этого следует располагать широким набором сортов, от сверхранних до поздних. Разнообразие природных условий Узбекистана позволяет доставлять для потребления в свежем виде в течение четырех месяцев (с конца июня по ноябрь) виноград с куста, а в течение шести-семи месяцев (ноябрь — май) — из специализированных хранилищ и холодильников. Для получения столового винограда высоких качеств необходимо его посадки размещать на плодородных, хорошо дренируемых почвах, обеспеченных поливами. Кусты должны иметь большие площади питания, крупные формировки и вестись на шпалере с козырьком или на вонше при длинной подрезке побегов на плодоношение. Грозди не должны соприкасаться с проволокой, столбами и друг с другом. Большое значение должно придаваться зеленым операциям, чтобы не допускать затенения внутри куста, лишнего бесплодных побегов, чтобы грозди получали много света, тепла и своевременно вызревали. Надо следить за полным опылением сортов с функционально женским типом цветка, чтобы не было горошения ягод. Большое значение придется режиму орошения виноградников. Избыточное увлажнение почвы и полив незадолго до сбора винограда делают его малотранспортабельным и нежелким. Совершенно необходимо применение комплекса агротехнических приемов по уходу за виноградом и в особенности защита виноградника от болезней и вредителей.

#### ГОРНОЕ ВИНОГРАДАРСТВО

Виноградники Узбекистана размещены главным образом на поливных землях. В последние годы начали закладывать виноградники в предгорных и горных районах с одним-двумя поливами, а также без поливов, на богаре. На высоте 800—1500 м над ур. м. в районах, где выпадает в год не менее 450—500 мм атмосферных осадков, виноград может расти и давать урожай без полива. Во многих горных и предгорных районах (Ургут, Хатырчи, Фариш, Байсу, Паркент и др.) еще в древности разводили виноград, получая прекрасного качества свежий и сушеный продукт. В этих местах в первую половину лета виноград поливали один-два раза из саев. В 30-х годах текущего столетия здесь стало развиваться богарное и условно поливное виноградарство (рис. 75—76).

Во всех зонах гор и предгорий следует вести посадки винограда преимущественно на пологих

склонах, ближе к родникам и саям, чтобы дать молодым виноградникам с неуглубившейся корневой системой хотя бы один-два полива.

На южных склонах гор и предгорий теплее, но и суше. Средняя влажность метрового слоя почвы на северном склоне на 0,8—1,6% больше, чем на южном. На этих склонах виноград созревает быстрее и ягоды более сахаристы. В высоких зонах гор и предгорий виноградники размещают на южных склонах, а в нижних зонах — и на склонах других направлений.

Ранние сорта винограда, требующие меньше тепла: Халили белый, Дорон, Чарас и др., можно разводить в зависимости от ориентации склонов на высоте до 1800 м. Сорта, предназначенные для изготовления шампанских вин (Пино черный, Алиготе, Рислинг, Ркацители, Кульджинский), хорошо удаются на высоте 1400—1800 м, а сорта, идущие для столовых вин (Баян ширей, Саперави, Рислинг и т. д.), дают отличную продукцию на высоте 900—1000 м. На нижних участках гор (800—1500 м) размещают сорта винограда для потребления в свежем виде, для сушки и для изготовления десертных вин (Кшмиш черныи и белый, Нимранг, Тайфи розовый, Султани, Алеатино, Васарга и др.).

Здесь урожайны и винные сорта. Хорошо накапливают сахар и имеют высокую ароматичность Мускат венгерский и Мускат розовый.

Высокими качествами ягод отличаются сорта: Кшмиш черныи, белый и розовый, Аскери, Ранний ВИРА, Васарга белая, Кара джанджал, Тана кузы, Султани, Паркентский, Каттакургап и Тайфи розовый. Правда, столовые сорта в горах созревают несколько позднее, но они высоко транспортабельны и хорошо окрашены. Лучше других сортов переносят засуху: Халили белый, Джура узум, Паркентский розовый, Султани (Джаус), Тайфи розовый, Кшмиш белый, Кшмиш черныи, Буаки таш, Кульджинский, Опорт.

В горных и предгорных районах Узбекистана специальными экспедиционными обследованиями (институт им. Р. Р. Шредера) выделено более 30 тыс. га земель, пригодных для закладки поливных, условно поливных и богарных виноградников. Эти площади не требуют больших планировочных работ.

На склонах крутизной до 8—10° применяют поперечную или контурную посадку параллельно горизонталям местности, а на более крутых склонах — на террасных площадках. Ширина террас определяется крутизной склона: на пологих склонах — 50—80 м, на крутых — до 4 м (из расчета размещения не менее двух рядов винограда). В практике применяют два типа террас: *гребневидные* и *ступенчатые*, или *скамьевидные* (рис. 77, 1). *Гребневидные* терра-

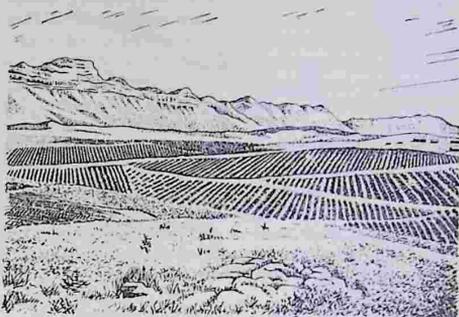


Рис. 76. Богарный виноградник совхоза «Карабат» Кашкардарьинской области.

сы — это валы, образуемые землей, сдвинутой к определенным линиям. Располагают их поперек склонов с крутизной до 10°. *Ступенчатые террасы* устраивают на склонах крутизной более 10°. Они треугольного профиля (рис. 77, 2) с откосом и площадкой. Предпочтительнее террасы шириной до 4 м для посадки двух рядов виноградника (рис. 78). Террасирование склонов проводится следующим образом. Бульдозером или грейдером срезают гребни, валы, промонны. Затем нивелиром и кольчниками размечают направление террас по горизонталям склона. После этого на склонах крутизной до 22—23° трактором С-100 и грейдером Д-20 или Т-75 в сене с грейдером Д-241 нарезают террасу в один-два прохода. Так как при поделке террас обнажается грунт, то перед посадкой виноградников на террасу вносят органические удобрения и в полуторной-двойной норме минеральные удобрения. Затем террасы вспахивают на глубину 25—30 см в сторону склона. Следующей весной полотно их рыхлят на глубину 40—50 см и боронуют в два следа.

Склоны крутизной 23—25° террасируют бульдозером Д-259 или вручную устраивают *канавы-террасы* (рис. 79). Цель их — предупредить образование селевых потоков и эрозию почвы. Они имеют профиль ступенчатых террас, у задней стенки прокладывается канава, идущая по горизонталям склона. Стекаемая с межтеррасных пространств вода атмосферных осадков попадает в канавы и здесь, наполняя их, впитывается.

Полотно террасы делают с обратным уклоном (1—2° в сторону горы), регулируя нож грейдера. Чтобы такая терраса не разрушалась водой, откос ее обкладывают дерном, камнем, засевают травами. Рыхление почвы делают в два приема: на внутренней стороне полотна террасы (от линии посадки до материнского отко-

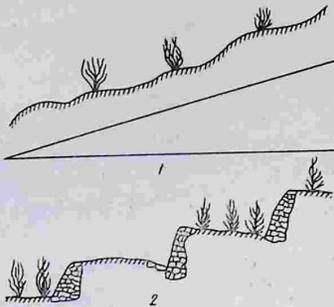


Рис. 77. Типы террас на виноградниках:

1 — гребневидные по горизонталям склона; 2 — ступенчатые.

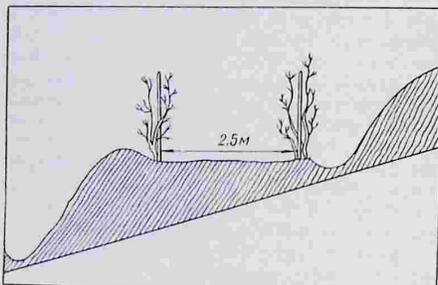


Рис. 78. Терраса ступенчатого типа для двух рядов винограда.

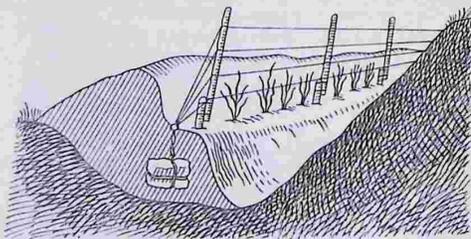


Рис. 79. Канаво-терраса.

са) — конным культиватором, а на внешней (от линии посадки до гребня насыпного вала) — вручную. Нарезают террасы с верхней части склона, чтобы не засыпать землей нижележащие террасы. Для удобства разворота трактора нарезку их делают не подряд, а через три: первую — четвертую, вторую — пятую и т. д.

Расстояние между террасами зависит от крутизны склона — примерно 6—8—10 м по склону. Емкость террас для вмещения стекающей с них воды 3—6 м<sup>3</sup> на 1 пог. м (по С. П. Ратьковскому). Ряд кустов должен быть на расстоянии 70—80 см от наружного края террасы. На таких террасах возможна механизированная обработка почвы.

Одновременно с закладкой виноградника по краям участка высаживают непродуваемые защитные лесные полосы шириной до 30 м, а внутри участка — продуваемые полосы шириной до 9—10 м. Они умеряют силу ветра и способствуют накоплению и сохранению влаги в почве.

Перед контурной посадкой по горизонталям склонов проводят плантажную вспашку почвы на глубину 60—70 см и вносят органико-минеральные удобрения.

Плантаж делают для весенней посадки осенью, а для осенней — весной или летом. Осенний плантаж не боронуют, а весной его боронуют и выравнивают; если же он глыбистый, то его чизелуют на глубину 30—40 см. Весенний плантаж вслед боронуют.

На каменистых, щебнистых, тяжелосуглинистых почвах предварительно проводят бороздковое рыхление глубиной 60—70 см, борозды делают на расстоянии 50—80 см одна от другой, а затем — глубокую вспашку.

Лучший срок посадки — ранняя весна. Но если в осеннее время выпадает много осадков, то сажают и осенью. При ведении кустов на вертикальной шпалере расстояние между растениями в ряду 2—3 м, междурядья — 3—4 м (см. раздел «Закладка виноградника»).

Ямы копают перед самой посадкой глубиной 50 см и шириной 40 см. Дно ямы разрыхляют; желательно в каждую из них внести по 2—3 кг перегноя, перемешанного с землей.

На богаре виноградные саженцы можно высаживать в скважины, сделанные гидробуром, глубиной 50—60 см и шириной 10—15 см. Скважину заполняют земляной жижкой. При бурении в нее с водой можно вносить и удобрения. После осадки скважину доверху засыпают рыхлой землей.

Уход за виноградником заключается в основном в максимальном накоплении влаги атмосферных осадков, сохранении и экономном расходовании ее. Для этого в год посадки виноградника почву держат под черным паром.

Как только пройдут последние весенние дожди, почву чизеляют на глубину до 20 см, а около кустов рыхлят. Осенью пахут на зябь.

В последующие годы почву держат также под черным паром. Весной междурядья обрабатывают чизелем, а вокруг кустов в ряду кетметлем на глубину 15—18 см. После последнего весеннего дождя (в конце мая) почву вторично чизеляют. Летом проводят четыре-пять культиваций на глубину 8—10 см и уничтожают сорняки, около кустов делают рыхление, а осенью — зяблевую вспашку на глубину 25—30 см.

Один раз в два года глубоко (на 50—60 см) рыхлят почву через ряд. Таким образом, каждое междурядье получает глубокое рыхление один раз в четыре года. Одновременно на ту же глубину вносят удобрения. Для этой цели применяют плуг ПРВН-2,5А со специальным приспособлением. Лучшее время глубокого рыхления — осень.

В плодоносящих виноградниках на каждый гектар вносят 3—5 т навоза, 60 кг азота, 60 кг фосфора и 15 кг калия (действующего вещества). Так как в богарных условиях кусты развиваются слабее и они меньших размеров, то им дают меньшую нагрузку — 100—120 глазков на куст, а при более разреженном стоянии кустов и хорошем их росте — 150—200 глазков.

Важны своевременная выломка бесплодных побегов, удаление пасынков и чеканка.

В отдельных районах мягкая зима с длительным снежным покровом, отсутствие резких колебаний температуры в зимние дни позволяют не укрывать виноградник на зиму. Но в низинах, где холодный ветер сдувает снег и снежных покровов тонок, виноград следует укрывать. Неукрывной виноградник с осени не обрезают, в таком состоянии кусты лучше перезимовывают и сохраняются. Обрезают кусты на неукрывных виноградниках рано весной.

#### ОСОБЕННОСТИ КУЛЬТУРЫ ВИНОГРАДА НА ЗЕМЛЯХ С БЛИЗКИМ СТОЯНИЕМ ГРУНТОВЫХ ВОД, ЗАСОЛЕННЫХ И ГАЛЕЧНИКОВЫХ

Большие площади виноградников размещены и в дальнейшем будут размещаться на землях с близким стоянием грунтовых вод, часто неорошаемых и в той или иной степени засоленных. В этих условиях при соответствующей агротехнике можно получать высокие урожаи винограда разного хозяйственного использования.

При близком стоянии грунтовых вод (0,5—1,5 м) корнеобитаемые горизонты почвы переувлажняются и водно-питательный режим винограда ухудшается. Корневая система рас-

тепий доходит до зеркала грунтовых вод и разветвляется в стороны. Усиливаются транспирация и фотосинтез. Кусты растут буйно, урожай получается высокий, но он созревает немного позже, чем при поливах. На почвах грунтового увлажнения сахаристость сока винограда ниже, а кислотность выше. На этих почвах разводят преимущественно виноград столового направления и сорта, идущие на приготовление сухих столовых вин. При более глубоком уровне грунтовых вод (2—3 м) виноград получается более сахаристым и можно выращивать кишмишно-изюмные сорта, а на некоторых участках даже сорта для изготовления крепких и десертных вин.

На землях грунтового увлажнения дается меньше поливов, а на некоторых участках виноград может расти и без полива. Зимние поливы здесь излишни. Вследствие буйного роста растений ширина междурядий и расстояния между кустами даются несколько большие, чем на поливе. Культура винограда ведется на вертикальной шпалере с козырьком. Тщательно и в срок ведутся операции с зелеными частями куста. Настойчиво проводится борьба с сорняками.

Другая обстановка складывается при культуре винограда с близким стоянием минерализованных грунтовых вод, содержащих вредные для растений соли. Виноград может относительно нормально расти и плодоносить при общем содержании солей 0,5—0,7%, но не более 0,02—0,04% хлоридов. Молодые посадки погибают при значительно меньших дозах засоления. Если почвы обеспечены органическими и минеральными, легко доступными питательными веществами, то вредные соли для растений менее токсичны.

Виноград на засоленных почвах слабее растет и дает меньшую урожайность. Лучше других переносят засоление почвы сорта: Нымранг, Тайфи розовый и белый, Каттакурган, Хусайне, Кишмиш черный и белый, Вишты, Ркаштели, Саперави, Риндиг, Мускат венгерский и розовый, Баян ширей, Кара узюм, Кара калтак, Кульджинский.

Особенностями агротехники винограда на засоленных землях являются: устройство дренажа, тщательная планировка земель, ежегодная промывка их, внесение высоких доз органических удобрений, минеральные удобрения и подкормки в обычной форме, обсадка оросителей древесными породами, правильное водопользование, чтобы поливная вода не соединялась с грунтовой и соли не выносились на поверхность почвы; обязательное рыхление почвы после поливов, система ведения кустов — шпалера с козырьком или двухплоскостная шпалера (они способствуют притенению почвы

и ослабляют вынос на ее поверхность солей); периодически через междурядья высевают люцерну или сидераты.

Виноград можно выращивать на галечниках, если галечниковый подпочвенный слой залегает не выше 40—50 см от поверхности. Перед посадкой проводят глубокое рыхление почвы (60—70 см) специальным рыхлителем РН-80, без оборота пласта. Посадочные ямы делают более глубокие и широкие. Половину их объема заполняют почвой верхнего горизонта, смешанной с перегноем. Посадку проводят хорошо развитыми саженцами. Желательно на один год замульчировать приствольные круги слоем соломой или сухой травы толщиной 5—10 см.

Поздней осенью и зимой проводят два-три зимних влагозарядковых полива. Vegetационные поливы даются чаще, но меньшими дозами.

В междурядьях через два-три года высевают сидераты (горох Никольсона или шабдар). Ежегодно вносят минеральные удобрения с добавлением 5—10 т перегноя. Весьма эффективны удобрительные поливы (шарват), а также кольматаж, т. е. парашивание почвенного горизонта заливанием его при поливе пасаждений. Так как на галечниках кусты винограда растут меньших размеров, то сажать их следует несколько гуще.

#### СБОР, СОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ ВИНОГРАДА

Вся система организационных и агротехнических мероприятий, направленная на выращивание высокого урожая винограда, может быть сведена на нет, если сбор урожая будет проведен несвоевременно и неправильно. Поэтому его надо рационально организовать и технически грамотно выполнить.

Для решения ряда вопросов, связанных с уборкой и реализацией винограда, необходимо установить размер ожидаемого урожая. Предварительный учет урожая проводят в первой половине июня по соцветиям и завязям, а второй раз — в июле по гроздям и ягодам. Делается это следующим способом. На участке берут каждый пятый ряд, а в ряду — каждый пятый куст. На этих кустах подсчитывают количество гроздей. Разделив сумму полученных гроздей на количество кустов, на которых проводился подсчет, находят среднее количество гроздей одного куста. Умножая среднее количество гроздей на средний вес грозди, получаемой в хозяйстве, определяют урожай винограда с куста. Зная количество кустов на гектаре и в хозяйстве, устанавливают урожай с гектара и со всей площади хозяйства. Виды на урожай уточняют по каждому сорту отдельно.

В годы повреждения виноградарников морозами и заморозками вес грозди будет на 10—

20% ниже среднего веса за ряд лет, так как в этом случае много более мелких гроздей равняется на замещающих почек и на пасынках.

Важно правильно установить начало сбора каждого сорта в зависимости от хозяйственного его использования. Для потребления в свежем виде на месте ягоды должны быть полными и однородной зрелости. По величине и окраске они должны достигать показателей, свойственных данному сорту. Необходимо также, чтобы они обладали высоким содержанием сахара. Чем ближе виноград к полной зрелости, тем выше его вкусовые качества.

Для отправки на дальние расстояния виноград нужно снимать ранее достижения им полной зрелости. При этом разрыв между сроком и сроками зрелости не должен быть большим, так как вкусовые качества незрелого винограда резко снижаются; и в пути он может дозреть лишь в том случае, если снят незадолго до полной зрелости.

Столовый виноград, предназначенный для транспортировки на значительное расстояние, должен содержать в среднем не менее 15% сахара. Для отдельных сортов процент сахара в момент начала съема может быть понижен: Чилияки—10—11, Ичкимар—11, Хусайне Люнда—12—13 и т. д.

Столовый виноград на кусте не созревает одновременно — некоторые грозди поспевают раньше, другие — позже. Поэтому применяют выборочный сбор. Он требует дополнительных затрат труда, но имеет и ряд преимуществ: а) столовый виноград в фазе потребительской зрелости хорошо сохраняется; б) оставшийся на кусте виноград становится крупнее, следовательно, и выше качеством; в) отходы сокращаются на 5—8%; г) урожай возрастает на 8—12%, повышается и доход с единицы площади.

Хорошо переносит перевозку виноград, убранный в более ранние сроки при наступлении потребительской зрелости, но для длительного хранения лучше вполне созревший, но переспевший виноград.

Сроки сбора винограда для винодельческой промышленности зависят от того, какие вина будут выработываться из того или иного сорта. Виноград, идущий на изготовление сухих столовых вин, требует ранних сроков съема (в конце августа — начале сентября) и меньшего содержания сахара. Виноград, предназначенный для выработки легких десертных вин, снимают в первых числах сентября, а для крепких и тяжелых ликерных вин — в двадцатых числах сентября и первой половине октября, чтобы ягода содержала наибольшее количество сахара.

При установлении сроков съема винных сортов, как правило, пользуются данными химического анализа о сахаристости и кислотности

сока винограда. Для Узбекистана установлены кондиции по сахаристости винограда, сдаваемого для переработки на вино, от 16—19 до 22—26 %.

Для сушки и получения концентратов (вакуум-сухла, бекмеса и т. д.) виноград собирают как можно позже. Чем выше сахаристость и ниже кислотность, тем выше выход кишмиша и концентратов. Например, у сорта Кишмиш белый, снятого в августе, выход сушеной продукции составляет 16—18 % от веса сырья, а при съеме в сентябре — 25—30 %.

Кроме того, при более поздних сроках съема ухудшается качество продукции. При сборе кишмишных сортов следует учитывать состояние погоды. Если виноград собирать поздно, например, в октябре, то сушка кишмиша будет затруднена вследствие возможного выпадения дождей, повышения влажности во воздуха и понижения температуры. Это обстоятельство заставляет начинать сушку кишмиша с первых чисел сентября и заканчивать в октябре. Сроки съема винограда, предназначенного для сушки, определяются этим же периодом.

Сбор винограда для производства изюмов не следует начинать, пока сахаристость не достигнет 20—22 %. Производство концентратов из сорта Кишмиш белый требует, чтобы виноград содержал не ниже 22 % сахара, поэтому сбор начинают еще позже — в середине октября.

Определяя сроки съема урожая, учитывают (особенно в крупных виноградарских хозяйствах), что в большинстве районов кусты на зиму обрезают и укрывают. По многим причинам с этими работами запаздывают и их продолжают и в первой половине ноября, когда возможны уже морозы, неблагоприятно сказывающиеся на урожае винограда в будущем году. Это обстоятельство заставляет не задерживать съем винограда дольше первых чисел октября.

Сбор винограда в Узбекистане начинается примерно на три-четыре недели раньше, чем в Крыму. Ранний сбор урожая — неоспоримое преимущество для Узбекистана, позволяющее вывозить продукцию легких и осенних сортов винограда в Европейскую часть Союза в такое время, когда там мало плодов и потребность в них особенно велика. По этой же причине надо в определенном проценте культивировать сорта более раннего периода созревания.

Для сбора столового винограда и кишмишных сортов употребляют круглые плоские корзины вместимостью 10—12 кг; виноград в них не мнется. Винные сорта собирают в корзины и большей емкости — до 15—20 кг, а также в ящики.

Тара для съема и перевозки винограда должна быть чистой и без постороннего запаха. Поэтому после работ в конце дня ее тщательно

промывают чистой водой. В незащищенную и неэмалированную металлическую посуду собирать виноград нельзя, так как кислоты сока разъедают железо, вызывая почернение и быструю порчу ягод. Бывшую в употреблении деревянную тару обеззараживают (фумигируют).

Урожай собирают по сортам, каждый день — определенный сорт. Если какого-либо из сортов мало, то на сбор его ставят небольшое звено сьемщиков. Выборочный сьем применяют только для столового винограда, идущего на дальние рынки, повторяя его через 6—7—10 дней.

Техника съема винограда зависит от назначения урожая. Если виноград идет на приготовление вин или соков, то его снимают с кустов без особых предосторожностей. Его можно собирать в обычные и широкие корзины и корзины-столбушки и для перевозки на пункт переработки пересыпать в ящики и кадучки, устанавливаемые на автомашине. В последнее время для бестарной перевозки винограда на винпункты используют автомашины-самосалы; кузов машин хорошо очищают и покрывают специальным лаком, после чего в него загружается виноград. Применяют для этой цели и бортовые автомашины — делают специальный металлический конверт, который устанавливают на машину и погружают в него виноград. Такая перевозка снижает потребность в таре и сокращает затраты труда. При сборе урожая на сушку или для потребления в свежем виде и особенно для отправки на далекие внутрисоюзные рынки следует избегать излишних переукладываний и пересынок. Виноград укладывают на носилки и доставляют к упаковочной или сушильной площадкам.

При сборе столового и кишмишных сортов грозди нельзя бросать или захватывать руками, чтобы не попортить ягоды и не стереть с них воскового налета (пруина), способствующего долгому хранению. Их осторожно укладывают в корзины или ведра. Во всех случаях сбора грозди отделяют от побега, срезая ножку секатором или ножницами с тупыми концами (лучше никелированными). При срезке гроздь поддерживают одной рукой таким образом, чтобы все ягоды сохранились и не отрывались, а другой рукой срезают ножку. Грозди, поврежденные болезнями и вредителями, удаляют и складывают в отдельную посуду. Отдельно складывают также грозди, загрязненные илом, пылью и т. д.

Уборка винограда — трудоемкая работа, на нее затрачивается много ручного труда. Поэтому в настоящее время разрабатывается механизированный сбор винограда с помощью режущего аппарата и последующей подачи его по ленточному транспортеру. Для уборки технических сортов винограда испытываются машины,

работающие на основе принципа страхивания ягод и гроздей.

Ежедневно собирают такое количество винограда, какое в тот же день может быть переработано, упаковано и перевезено к месту хранения или погрузки. Хранение винограда в течение нескольких дней до его переработки не допускается.

Сортировка и упаковка свежего винограда для отправки ранее проводилась под упаковочными навесами, а в последнее время — на месте сбора в рядах виноградника. Создаются звенья из четырех-пяти человек, которые, проводя выборочный сбор винограда, тут же его укладывают в ящики и после маркировки отправляют на пункт отгрузки. Сортировка и укладка винограда в тару на месте полностью себя оправдала.

Виноград предварительно сортируют при сьеме, отделяя поврежденные грозди с загнившими ягодами. Последующая сортировка проводится в тени, на столах или на разостланном брезенте или чистом рядне. Сортировщицы берут из корзины левой рукой за ножку гроздь винограда, осторожно поднимают на высоту, удобную для осмотра и работы, поворачивают ее из стороны в сторону и тупыми концами ножниц вырезают все пораженные, зеленые, раздавленные и имеющие какие-либо другие дефекты ягоды. Слишком плотные грозди прорезывают, удаляя мелкие и зеленые ягоды. Чтобы убедиться, не является ли кисть винограда слишком плотной или рыхлой, ее поворачивают ножкой вниз и кладут на левую руку. Если при этом ягоды разваливаются, кисть считается достаточно рыхлой. Ягоды в плотных гроздях при упаковке под нажимом легко раздавливаются. Поэтому, если виноград идет для длительного хранения, слишком плотные грозди, прорезка которых без повреждения соседних ягод невозможна, бракуют. Грозди, пораженные грибными заболеваниями, откладывают отдельно, собирают в партии и направляют на техническую переработку. После очистки грозди ножку ее укорачивают на высоте прилегающих ягод, не длиннее 2 см, затем гроздь укладывают в тару. Виноград сортируется на стандартный, идущий в упаковку для реализации и хранения, и нестандартный, используемый для технической переработки.

Грозди стандартного винограда каждого ампелографического сорта могут быть цельные и нецельные, равной плотности, но с развитыми, вызревшими, чистыми ягодами, со свойственной данному сорту окраской разных оттенков, без механических повреждений и повреждений болезнями и вредителями. Виноград сортируют по соответствующему стандарту, одновременно с укладкой его в тару.

Снятый виноград раскладывают на несколько часов на подстилку или прямо в ящиках и только после выдержки приступают к сортировке. Выдержка нужна потому, что гребни свежеснятых гроздей упругие, а у некоторых сортов (Хусайне) очень хрупкие. Во время сортировки винограда гребни легко ломаются и гроздь распадается на части. Немедленная упаковка такого винограда приводит к тому, что грозди неплотно укладываются в тару и при легком нажиме портят ягоды соседних гроздей. Неплотно уложенный виноград после подвяливания гребней оседает, упаковка делается слабой, что очень вредно отражается на транспортировке.

После выдержки винограда до сортировки гребни подвяливаются, становятся эластичными и неломкими, грозди легко и плотно укладываются в тару и не оседают при транспортировке. Такой прием кратковременной выдержки винограда перед упаковкой считается целесообразным.

Виноград, как правило, для отправки по железной дороге и автотранспортом упаковывают в стандартные ящики (закрытые и открытые) и реже в пакы.

Для отправки в свежем виде используются высокопродуктивные сорта: Нимранг, Тайфи, Октябрьский, Мускат александрийский, Чарас, Кишмиш белый и черный, Кишмиш Хишрау, Юмалак и др.

В каждую единицу упаковки укладывают виноград одного ампелографического и товарного сорта. В целях правильного хранения и своевременной реализации крупный и мелкий виноград одного и того же сорта упаковывают в отдельную тару. Грозди винограда белых сортов и с яркоокрашенными ягодами укладывают отдельно.

**Хранение винограда.** Свежий виноград — ценнейший пищевой, диетический и лечебный продукт. Однако потребление его с куста ограничено сезонностью и даже на юге страны не превышает четырех месяцев. В то же время стоит задача — обеспечить круглогодичное снабжение населения свежими плодами и виноградом.

Удлинение периода потребления винограда в свежем виде может быть решено путем расширения культуры столовых сортов винограда разных сроков созревания, в основном поздних, транспортабельных и лежких, а также организации хранения винограда. Длительность хранения свежего винограда зависит от сортовых особенностей, условий выращивания, сроков сбора, способов упаковки, транспортировки, режима хранения.

**Биохимические изменения свежего винограда при его хранении.** Общеизвестно, что све-

жий виноград содержит сложный комплекс веществ и соединений, определяющих его пищевую, биологическую ценность и вкусовые качества. Количественное содержание и качественное состояние их во многом влияют на сроки хранения. Как при созревании, так и в период хранения все эти соединения подвергаются разнообразным изменениям. Высокое содержание воды в ягодах обуславливает слабую устойчивость винограда к поражению микроорганизмами, а низкое содержание белков (в среднем 0,4%) отрицательно сказывается на водоудерживающей способности тканей и приводит к быстрому увяданию ягод.

Как уже отмечалось, для винограда характерно прежде всего высокое содержание легкоусвояемых углеводов — сахаров (до 24—25%, а по некоторым сортам и выше). Сахара представлены глюкозой и фруктозой. К моменту технической зрелости в ягодах средние и позднеспелых сортов соотношение этих двух форм сахара или выравнивается или содержание фруктозы превалирует над глюкозой. В процессе хранения винограда сахаристость сока подвергается изменению. В начале хранения наблюдается абсолютное увеличение сахаристости на 1—2%. Такое явление происходит в первые 18—25 дней хранения. У наиболее лежких сортов сахаристость достигает своего максимума через полтора месяца хранения. После этого начинается интенсивное расходование сахара на дыхание. Потери сахаров составляют до 14—16% от исходного их количества в момент закладки винограда на хранение. При этом меняется соотношение их форм в пользу фруктозы, что положительно сказывается на вкусе. Установлена некоторая связь между составом сахаров и лежкостью винограда: наиболее лежкие сорта, как правило, характеризуются более высоким содержанием фруктозы.

В послеуборочный период наблюдаются изменения и в содержании титруемых кислот, так как наряду с сахарами на дыхание ягод расходуются и органические кислоты.

Вкус свежего винограда определяется соотношением сахара (в %) и кислоты (в г/л). Наиболее приятный вкус бывает при значении этого показателя в 2,5 и выше. В лежке большинство сортов хорошо сохраняют вкусовые качества, но повышенные температуры во время хранения вызывают снижение данного показателя. При температуре выше 0° (от 0 до 5°) интенсивнее расходуются сахар и, как правило, накапливаются кислоты; понижение температурного режима до 0° и ниже ведет к более активному расходованию кислот и уменьшению потерь сахара на дыхание. Виноград лучше всего сохраняет гармоничность вкуса при температурном режиме —1, —2°.

К важным компонентам химического состава винограда относятся пектиновые вещества, представленные в основном протопектином, переходящим под действием фермента протопектиназы в растворимый пектин. Пектиновые вещества оказывают большое влияние на вкусовые достоинства ягод, обуславливая «мягкость» их вкуса. Повышенное содержание пектиновых веществ, кроме того, служит одним из признаков хорошей транспортабельности и лежкости сорта. В процессе лежки общее количество пектинов уменьшается в два-три и более раз. Устойчивость сорта в лежке зависит от скорости перехода протопектина в пектин. Чем интенсивнее перемещаются пектиновые вещества из твердых частей мякоти и кожицы в сок, тем слабее лежкость винограда. Увядание всегда сопровождается интенсивным переходом протопектина в растворимую форму.

Определенное значение для показателя лежкости винограда имеет клетчатка. Ягоды винограда содержат в среднем 0,6% клетчатки, у среднеазиатских сортов — 0,19—0,26%. Так как клетчатка плохо усваивается фитопатогенными микроорганизмами, кожица винограда служит естественной преградой на пути проникновения микробов в растительную клетку. Существует прямая зависимость между присущей сорту прочностью кожицы и его устойчивостью при хранении.

Важную роль в лежкости сорта имеет и восковой налет — пруин. Чем он интенсивнее, чем лучше сохранен при сборе и товарной обработке гроздей, тем лучше хранится виноград.

Относительно высокое содержание легкоподвижных фракций дубильных веществ — существенный признак лежкоспособности сорта. Соотношение отдельных фракций дубильных веществ во время созревания и хранения плодов меняется. В лежких сортах содержание полифенолов сохраняется на сравнительно высоком уровне в течение всего периода жизни плода.

Важная физиологическая роль в питании человека принадлежит микроэлементам. По данным З. В. Коробкиной, ягоды среднеазиатских сортов винограда содержат меди 1,06—1,17, марганца 2,52—3,50, кобальта 0,02 мг/кг.

Если в почве не хватает калия и фосфора, ягоды винограда бывают малоароматичными, малосахаристыми, слабоокрашенными и плохо сохраняются. Особое значение приобретают свежие плоды и виноград как источник витаминов, содержание их при хранении снижается.

Если в период вегетации винограда идет непрерывный синтез органических веществ и поступление воды и минеральных солей, то в ягодах винограда, находящихся в хранении, синтетические процессы прекращаются и доминирующими становятся процессы дыхания и

испарения. Вот почему одной из главных задач хранения является создание таких условий, при которых интенсивность процессов дыхания и испарения в ягодах винограда была бы минимальной.

Ведущими факторами внешней среды здесь являются температура и влажность воздуха. Наиболее слаженно биохимические процессы протекают при температуре в хранилищах  $-1, -2^{\circ}$  и относительной влажности воздуха 85—95%. При этом режиме наиболее полно сохраняется пищевая и биологическая ценность ягод, а естественные потери снижаются до минимума.

**Факторы внешней среды и агротехники, определяющие длительность хранения винограда.** На продолжительность хранения винограда, кроме особенностей сорта, влияют зональные условия его произрастания, метеорологические особенности года и приемы агротехники.

Из комплекса условий различных зон первоочередное место отводится фактору теплообеспеченности зоны. Чем она теплее, тем длительнее период хранения. Хорошо хранится виноград, выращенный в предгорно-горных районах на легких водо- и воздухопроницаемых почвах, содержащих 1,2—1,5% гумуса. И напротив, малоприспособлен для хранения виноград, полученный на богатых гумусом почвах равнинной части. Отрицательно на продолжительность и качество хранения влияет избыточное искусственное орошение. Особенно вредно оно в предуборочный период. Лучшими вкусовыми и товарными качествами обладает виноград, выращенный при умеренной нагрузке кустов. С учетом этого нагрузку глазками на куст следует давать на 20—25% меньше, чем требуется по агроуказаниям, что компенсируется повышением выхода товарной продукции и лучшим хранением винограда.

На продолжительности хранения винограда сказывается и зона куста, из которой взяты грозди. Оптимальным расстоянием является 30—60 см от поверхности почвы. Грозди, выращенные в этой зоне, имеют высокую сахаристость, хороший товарный вид и хорошо хранятся продолжительное время.

Очень важен срок уборки. Как преждевременный, так и запоздалый сбор отрицательно сказывается на сроках хранения и величине отходов. Недозрелые ягоды быстро увядают, а перезрелые скоро загнивают.

**Сбор, сортировка и упаковка винограда.** Столовые сорта для вывоза и хранения убирают выборочно по мере созревания гроздей с учетом их расположения на кусте и освещенности. Отбираются грозди, находящиеся в технической спелости, имеющие прочный гребень, крупные ягоды, покрытые восковым налетом. Прикреп-

ление к плодоножкам должно быть прочное, кожица без трещин, мякоть плотная. Желательно собирать грозди с длинной ножкой гребня. Для хранения не пригодны слишком плотные грозди с деформированными ягодами, грозди, покрытые землей или пораженные грибными заболеваниями. Грозди можно держать только за гребни, чтобы не повредить на ягодах восковой налет, способствующий лучшей сохранности винограда. Нельзя проводить сбор винограда для хранения сразу же после дождя. В зависимости от количества выпавших осадков следует выждать один, два или три дня. Более эффективны сбор и упаковка винограда на месте с контрольным досмотром в упаковочном сарае. Для упаковки используют открытые ящики-лотки № 28. Грозди укладывают в ящики в наклонном положении плодоножкой кверху в один слой, не допуская нажимов. Виноград должен заполнять ящики не выше 1—1,7 см от верхней кромки боковых стенок. В один ящик входит 7—8 кг свежего винограда.

Хорошие результаты дает использование антисептика метабисульфита калия из расчета 15—20 г (35—40 таблеток) на ящик. Таблетки равномерно распределяют между гроздьями винограда.

**Подготовка и загрузка камер холодильников.** Камеры холодильников должны быть полностью отремонтированы и подготовлены за месяц-полтора до сбора винограда. Полы тщательно моют, добавляя в воду немного извести. Помещения проветривают и просушивают. Для уничтожения плесневых грибов в хранилищах целесообразно применять оксифенолят натрия, поступающий в продажу под названием «Препарат-5». За 10—15 дней до загрузки проводят побелку камер свежегашеной известью с добавлением медного купороса (1,5 кг извести и 100—200 г медного купороса на 10 л воды). Все оборудование в складе протирают 10%-ным раствором формалина или 5%-ным раствором буре. Последней подготовительной операцией является окуривание хранилищ сернистым ангидридом из расчета 50 г молотой серы на 1 м<sup>3</sup> помещения. При любом способе дезинфекции помещения герметически закрывают на 24—28 час., а затем тщательно проветривают до полного исчезновения запаха серы. Лишь после этого включают холодильную систему и доводят температуру в камере до 3—4°.

Доставленный с участков в ящиках виноград на 8—10 час. помещают в камеру предварительного охлаждения с температурой 5—8° и достаточной циркуляцией воздуха. При более низкой температуре ягоды отпотевают и портятся. Из камеры предварительного охлаждения ящики с виноградом переводят на постоянное хранение в холодильные камеры (темпера-

тура в период закладки около  $+4^{\circ}$ ). По окончании загрузки камеру закрывают и температуру в ней понижают до  $2^{\circ}$ , а затем до  $0^{\circ}$ . Постепенное охлаждение винограда непосредственно в камере исключает отпотевание ягод.

Ящики с виноградом в камере устанавливают в штабеля. Техническая работа по транспортировке ящиков, их установке и т. д. проводится механизированно, с помощью автокаров, вагонеток, транспортеров, тележек, штабелюккладчиков, платформ и т. д.

После загрузки камеры хранилище плотно закрывают и окуривают из расчета 5 г серы на  $1 \text{ м}^3$  помещения. В дальнейшем окуривание повторяют два раза в месяц при расходе серы  $2,5 \text{ г/м}^3$ .

Оптимальный режим хранения винограда: температура  $0-2^{\circ}$ , относительная влажность воздуха  $85-95\%$ . Помимо температуры и влажности воздуха, в процессе хранения большую роль играют вентиляция и циркуляция воздуха. Виноградохранилище вентилируют, чтобы удалить избыток углекислого газа и других газообразных продуктов, выделяемых ягодами при дыхании, а также очистить воздух от микроорганизмов и неприятного запаха, возникающего при поражении ягод плесенью. Прежде чем выпустить свежий воздух в хранилище, его предварительно очищают и охлаждают.

В процессе хранения систематически следят за качеством винограда. Партии винограда осматривают не реже одного раза в две недели. К весне контроль усиливают. После каждого осмотра или очередного отпуска продукции хранилище окуривают сернистым ангидридом. Реализацию винограда начинают со слабейших сортов, не пригодных для длительного хранения.

Небольшие партии винограда в хозяйствах хранят на «сухих гребнях» и «свежих гребнях».

Для хранения винограда на «сухих гребнях» грозди срезают с частью однолетней лозы или без нее. Грозди осторожно убирают с кустов, очищают от испорченных и поврежденных ягод и укладывают в один слой в ящики, на стеллажи или подвешивают горизонтальными рядами в несколько ярусов в помещении так, чтобы грозди не соприкасались. Это один из простых и дешевых способов, но при таком хранении гребни сохнут, ягоды сморщиваются, слегка увяливаются, теряют внешний вид.

Заслуживает внимания способ хранения, практикуемый в саднисовхозе «Нижний Чирчик» Ташкентской области. Для зимнего хранения собирают сорта Нимранг, Тайфи розовый,

Октябрьский, Санд Гулями. Урожай снимают в конце сентября — начале октября. Грозди винограда срезают секатором и осторожно доставляют к месту хранения. Для хранения выбирают сухое, чистое, хорошо проветриваемое помещение. Его дезинфицируют, устанавливают этажерки. Грозди винограда тщательно осматривают, ягоды с механическими повреждениями или большие удаляют, а все полноценные подвешивают шпагатом к этажеркам. После этого плотно закрывают окна, двери и помещение окуривают серой. Окуривание серой повторяют каждые десять дней. Виноград в этих условиях хранится до конца марта — начала апреля. Чтобы избежать излишней влажности воздуха, в помещении ставят ящики с негашеной известью или хлористым кальцием. При этом способе хранения ягоды несколько завяливаются.

Хранение винограда на «зеленых гребнях» известно давно. Свежий виноград в домашних и производственных условиях можно сохранить таким способом до марта и даже апреля. Грозди снимают с кустов в сухую погоду, слегка недозревшими, осторожно, с частью однолетнего побега так, чтобы выше грозди оставалось одно-два междоузлия, а ниже грозди — два-три междоузлия. Срезанные грозди переносят в хранилище. Нижний конец побега опускают в бутылку или стеклянную банку, наполненную водой, и устанавливают несколько наклонно на специальных приспособлениях — этажерках. Для предотвращения порчи воды в бутылку добавляют несколько кусочков древесного угля и немного соли. Перед опусканием в воду обновляют нижний срез побега. Этажерки с сосудами имеют несколько стеллажей и устанавливаются в ряды для полного использования объема помещения и удобства работы. Качество сохраненного винограда проверяют через каждые 10—12 дней. По мере испарения воды бутылки доливают, а срез побега, опущенного в воду, обновляют. Гнилые ягоды по мере появления удаляют. Желательно, чтобы в помещении температура была не выше  $5-7^{\circ}$  при влажности не ниже  $80-90\%$ . Помещение дезинфицируют серой и постоянно проветривают. Грозди должны свободно висеть, не соприкасаясь. При этом способе свежий виноград может храниться в течение 6—7 месяцев. Этот способ не имеет широкого применения.

В условиях Узбекистана можно хранить виноград и не снимая его с куста. Около кустарюют траншею, в нее опускают рукав с гроздьями винограда, а над ним делают утепленный свод. Этот способ применяется редко.

## СОРТА И СЕЛЕКЦИЯ ВИНОГРАДА

### 1. СОРТА ВИНОГРАДА

#### ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СОРТИМЕНТЕ

*Сортом винограда* называется вегетативно размноженное потомство наследственно близких клонов, обладающих относительным постоянством хозяйственно ценных свойств и признаков. Клон — это совокупность растений, полученных путем вегетативного размножения одного растения. Растения клона относительно однородны по наследственной основе. Но они в той или иной мере могут наследственно изменяться и становятся смесью клонов. Таким образом, сорт винограда представляет собой смесь наследственно близких клонов.

Сортовой состав виноградных посадок СССР богат и разнообразен. В культуре имеется свыше 2000 сортов. Наиболее крупные коллекции находятся во Всесоюзном научно-исследовательском институте виноделия и виноградарства «Магарач» в Крыму (Ялта), Молдавском, Всероссийском, Грузинском и Украинском научно-исследовательских институтах виноградарства и виноделия, на Среднеазиатской станции ВИРа им. Н. И. Вавилова под Ташкентом (1400 сортов) и в Узбекском ордена Ленина научно-исследовательском институте садоводства и виноделия и виноделия им. Р. Р. Шредера. Первая коллекция винограда в Узбекистане (1900—1902 гг.) заложена А. А. Дылевским на Туркестанской опытной сельскохозяйственной станции.

Из большого количества культивируемых в Советском Союзе сортов в *стандартный сортимент* (т. е. районированные сорта, утвержденные правительством) включено свыше ста сортов.

Весьма разнообразен сортимент и Узбекистана. Особую ценность представляют местные сорта, созданные многовековой народной селекцией. В коллекции Среднеазиатской опытной станции ВИРа их собрано около 600. Наиболее ценные из них районированы в республике и проходят государственное испытание. Кроме

них, культивируется много интродуцированных (завезенных из других республик СССР и зарубежных стран). Из сортов Закавказских республик наибольшее распространение получили: Баян ширей и Хиндогны (азербайджанские); Саперави и Ркацитли (грузинские); из венгерских сортов — Фурминт; из западноевропейских — Каберне Совиньон, Рислинг, Морастель, Серсиаль, Алеатико, Мускаты и др. Эти сорта в Узбекистане прекрасно растут, плодоносят и дают высокие по качеству вина. Коллекции научных учреждений содержат сорта американской группы — сорт Изабелла (относящийся к виду *V. Лабруска*), Лидия, а также амурский виноград (*V. амурензис*).

Местный сортимент винограда состоит преимущественно из столовых и кишмишных сортов. Столовые сорта отличаются крупной и часто рыхлой гроздью и большими красивыми ягодами с плотной или мясисто-сочной и прекрасного вкуса мякотью. Ряд местных столовых сортов (Нимранг, Хусайне, Тайфи, Чарас, Каттакурган и др.) известны далеко за пределами Узбекской ССР и в последние годы широко испытываются в Крыму, Молдавии, Закавказье.

Среди местных сортов есть рано созревающие (конец июня), среднеспелые и поздние сорта (октябрь). Благодаря этому потребление свежего винограда с куста продолжается 100—120 дней. Кроме того, как уже говорилось, свежий столовый виноград при соответствующих условиях может храниться 6—7 месяцев после снятия с куста. Некоторые из них отличаются хорошей транспортабельностью.

Бессемянные сорта винограда (Кишмиш: белый, черный, Хишрау и др.) отличаются высокими вкусовыми качествами как в свежем, так и сушеном виде и накапливают большое количество сахара. До недавнего времени этих сортов было мало, их насчитывалось единицы. За последние 15—20 лет селекционерами Узбекистана выявлено и выведено около двадцати новых бессемянных сортов, часть из которых (Кишмиш Хишрау, Кишмиш Иртышар, Кишмиш Зарафшан) имеют крупные ягоды, в три-четыре раз крупнее, чем у сорта Кишмиш белый,

и не уступают ему ни по качеству, ни по урожайности.

На сушку используют не только кишмишные, но и некоторые столовые местные сорта (Султани, Каттакурган, Нимранг; Кара джанджал, Кара калтак и др.), которые дают высокого качества изюм (гермиан, авлон), т. е. сушеный виноград с семенами. Сушеный виноград выдерживает дальнюю перевозку и длительное хранение.

Местных винных сортов мало и они не получили широкого распространения, а концентрируются в отдельных районах. Некоторые из них (Сояки, Бахтиори, Бишты, Туркмени и др.) дают хорошие белые столовые вина и материал для шампанского, а из других (Буаки, Юмалак, Басара черная) получают высококачественные десертные вина.

Столовые и кишмишные сорта также могут быть использованы для виноделия, но они дают вина более низкого качества, чем сорта вино-го назначения.

К недостаткам сортового состава виноградников Узбекистана следует отнести:

1. Наличие в одном хозяйстве смешанно посаженных сортов. В переработку в таких случаях зачастую поступает смесь сортов. Невозможна сортовая агротехника на таких виноградниках.

2. В насаждениях имеются малочисленные местные и интродуцированные сорта.

3. Сравнительно большой удельный вес в посадках занимают сорта с функционально женским типом цветков, нуждающиеся в сортах-опылителях и искусственном опылении.

4. Площади под сортами сверхраннего и раннего сроков созревания незначительны.

5. Ограничен сортимент бессемянных сортов. Все старые промышленные бессемянные сорта винограда имеют мелкие ягоды.

6. Недостаточные площади под столовыми сортами, а также мало высококачественных винных сортов универсального использования, обеспечивающих приготвление из них вин различных типов, шампанского и кольяка.

7. Все культивируемые в республике сорта не морозоустойчивы и почти повсеместно требуют укрытия кустов на зиму.

8. В сортименте отсутствуют сорта, устойчивые к болезням и вредителям.

Природные условия Узбекистана: обилие света и тепла, длинный безморозный период, плодородные почвы при искусственном орошении — позволяют выращивать здесь виноград разного хозяйственного использования и разных сроков созревания. Это дает возможность удовлетворять потребности не только местного населения, но и вывозить свежий и сушеный виноград в Москву, Ленинград, на Урал, Даль-

ний Восток, в промышленные центры и северные районы Союза ССР.

Специализация виноградарства и сортимент винограда отдельных областей и районов Узбекской ССР, вследствие их исторических, природных и экономических условий, складывались по-разному и сохранились до настоящего времени. В Ташкентской области и Ферганской долине виноградарство имеет преимущественно столовое направление. В последние годы значительное распространение здесь получили винные сорта, преимущественно европейские и кавказские и в меньшей — местные. В Зеравшанской долине (Самаркандская и Бухарская области) и Кашкардарьинской области основным направлением в виноградарстве является кишмишное и изюмно-столовое, в Сурхандарьинской области — столово-изюмное и кишмишное. В Хорезмской области и Каракалпакской АССР виноградарство носит в основном потребительский характер и удовлетворяет местные потребности в свежем винограде.

В 1973 г. Совет Министров УзССР утвердил породно-сортовое районирование плодово-ягодных культур и винограда.

#### Размещение сортов винограда по областям Узбекской ССР

**Ташкентская область.** Столовые сорта: Сурхак kitabский, Кишмиш черный, Кишмиш розовый, Кишмиш белый овальный, Хусайне белый, Гузаль кара, Кара джанджал, Нимранг, Мускат александрийский, Тайфун розовый, Октябрьский — в целом по области; сорт Паркентский — по Паркентской зоне. Винные сорта: Мускат розовый, Кульджинский, Мускат венгерский, Алеатико, Рислинг, Ркацителли, Саперави, Майский черный, Хиндогны, Тарнау, Баян ширей, Морастель — в целом по области; сорт Сояки — по Бостанлыкской и Паркентской зонам. Кишмишно-изюмные и столовые сорта должны занимать 80—83, технические — 17—20%.

**Сырдарьинская область.** Столовые сорта: Сурхак kitabский, Кишмиш черный, Кишмиш розовый, Кишмиш белый овальный, Хусайне белый, Нимранг, Тайфун розовый, Октябрьский — в целом по области; сорт Мускат александрийский — по Голодностенной и Джизакской зонам. Винные сорта: Кульджинский, Мускат венгерский, Рислинг, Ркацителли, Саперави, Хиндогны, Баян ширей, Морастель в целом по области, Кишмишно-изюмные и столовые сорта должны занимать 80—90, технические — 10—20%.

**Ферганская область.** Столовые сорта: Сурхак kitabский, Кишмиш черный, Кишмиш розовый, Кишмиш белый овальный, Андижан-

ский черный, Хусайне белый, Нимранг, Тайфи розовый — в целом по области. Виноградные сорта: Кульджинский, Мускат венгерский, Алеатико, Рислинг, Ркацителли, Саперави, Баян ширей — в целом по области. Кишмишно-изюмные и столовые сорта должны составлять 80—83, технические — 17—20%.

**Наманганская область.** Столовые сорта: Сурхак Kitabский, Кишмиш черный, Кишмиш розовый, Кишмиш белый овальный, Андижанский черный, Хусайне белый, Нимранг, Тайфи розовый — в целом по области. Виноградные сорта: Мускат розовый, Кульджинский, Мускат венгерский, Алеатико, Рислинг, Ркацителли, Саперави, Баян ширей — в целом по области. Кишмишно-изюмные и столовые сорта занимают 70, технические — 30%.

**Андижанская область.** Столовые сорта: Сурхак Kitabский, Кишмиш черный, Кишмиш розовый, Кишмиш белый овальный, Андижанский черный, Хусайне белый, Нимранг, Тайфи розовый — в целом по области. Виноградные сорта: Мускат розовый, Кульджинский, Мускат венгерский, Алеатико, Рислинг, Ркацителли, Саперави, Баян ширей — в целом по области. Кишмишно-изюмные и столовые сорта должны составлять 72, технические — 28%.

**Самаркандская область.** Столовые сорта: Сурхак Kitabский, Кишмиш черный, Кишмиш розовый, Кишмиш белый овальный, Хусайне белый, Кара джанджал, Нимранг, Тайфи розовый — в целом по области. Виноградные сорта: Мускат розовый, Мускат венгерский, Алеатико, Рислинг, Ркацителли, Саперави, Тарнау, Баян ширей — в целом по области. Кишмишно-изюмные и столовые сорта должны занимать 85—90, технические — 10—15%.

**Бухарская область.** Столовые сорта: Сурхак Kitabский, Кишмиш черный, Кишмиш розовый, Кишмиш белый овальный, Хусайне белый, Кара джанджал, Каттакурган, Султани, Нимранг, Тайфи розовый — в целом по области. Виноградные сорта: Мускат венгерский, Алеатико, Рислинг, Ркацителли, Саперави, Баян ширей — в целом по области. Кишмишно-изюмные и столовые сорта должны быть 73, технические — 27%.

**Кашкардарьинская область.** Столовые сорта: Сурхак Kitabский, Кишмиш черный, Кишмиш розовый, Кишмиш белый овальный, Хусайне белый, Гузаль кара, Кара джанджал, Нимранг, Мускат Александрийский, Тайфи розовый — в целом по области; Каттакурган, Султани — по Каршинской зоне. Виноградные сорта: Мускат розовый, Мускат венгерский, Алеатико, Рислинг, Ркацителли, Саперави, Баян ширей — в целом по области. Кишмишно-изюмные и столовые сорта должны составлять 75—86, технические — 14—25%.

**Сурхандарьинская область.** Столовые сорта: Сурхак Kitabский, Кишмиш черный, Кишмиш розовый, Кишмиш белый овальный, Хусайне белый, Гузаль кара, Кара джанджал, Нимранг, Тайфи розовый, Октябрьский — в целом по области. Виноградные сорта: Мускат розовый, Мускат венгерский, Алеатико, Рислинг, Ркацителли, Саперави, Баян ширей — в целом по области. Кишмишно-изюмные и столовые сорта должны занимать 85—90, технические — 10—15%.

**Хорезмская область.** Столовые сорта: Сурхак Kitabский, Кишмиш черный, Кишмиш розовый, Кишмиш белый овальный, Хусайне белый, Кара джанджал, Кызыл хурмави, Нимранг, Мускат Александрийский, Тайфи розовый — в целом по области. Виноградные сорта: Кульджинский, Мускат венгерский, Алеатико, Рислинг, Ркацителли, Саперави, Баян ширей. Кишмишно-изюмные сорта должны занимать 71—90, технические — 10—29%.

**Каракалпакская АССР.** Столовые сорта: Сурхак Kitabский, Кишмиш черный, Кишмиш розовый, Кишмиш белый овальный, Хусайне белый, Гузаль кара, Кара джанджал, Кызыл хурмави, Нимранг, Тайфи розовый — в целом по автономной республике. Виноградные сорта: Кульджинский, Мускат венгерский, Алеатико, Рислинг, Ркацителли, Саперави, Баян ширей — в целом по автономной республике. Кишмишно-изюмные сорта должны составлять 72—75, технические — 25—28%.

Эти сорта и вводятся в производство.

Дальнейшее совершенствование и улучшение сортамента пойдет по пути сокращения числа сортов, замены старых низкоурожайных и некачественных сортов новыми, лучшими. В настоящее время в Узбекистане большое число ценных перспективных сортов изучается, многие из которых после сортоиспытания придут на смену старым малоценным сортам. К ним относятся Эрта пинар, Бозори, Ранний Шредера и другие столовые сорта. По сроку созревания в сочетании с высоким качеством урожая интерес представляют сорта Ризамат и Сохби. Группа бессемянных сортов может быть пополнена сортами Кишмиш ВИРа, Янгир, Кишмиш Хишрау, Кишмиш Зарафшан и др.

Ниже приводится краткая производственно-биологическая характеристика сортов винограда, представляющих наибольший интерес<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> При описании сортов, кроме личных материалов, использованы сведения из книг: Х. С. Юсупов, Я. Ф. Кац, М. С. Журавель, А. А. Преображенский. Промышленные сорта винограда Узбекистана. Ташкент, Госиздат УзССР, 1959; Н. Г. Рубан. Сорта винограда Средней Азии. Ташкент, «Фан», 1972, а также материалы Самаркандского филиала Института им. Р. Шредера.

## СТОЛОВО-ИЗЮМНЫЕ СОРТА

**Андижанский черный** (Каро, Кара-у 3 ю м). Местный столово-изюмный сорт, выведенный в посадках Андижанской области, откуда и получил свое название. Куст имеет большую силу роста, урожайность высокая — 200—250 ц/га.

Цветок обоеполюй. Грозди средней величины (280—340 г), цилиндрической или конической формы, среднеплотные. Ягоды крупные (4—5 г), яйцевидной или овальной формы, интенсивно окрашенные в черный цвет с густым восковым налетом. Мякоть плотная, сочная, хрустящая, вкус приятный. Созревает в конце августа — начале сентября. Сахаристость сока 23—25%, кислотность 5—7%. Используется в свежем виде и для производства сушеной продукции.

**Васарга белая** (Васарга сафет, Ак васарга, Бигаче). Один из старых местных сортов Средней Азии. Встречается в Самаркандской, Бухарской, Ташкентской и Ферганской областях, в Таджикистане и Туркмении.

Цветок обоеполюй. Гроздь средняя, реже крупная (250 г), цилиндро-коническая или цилиндрическая, среднеплотная, часто ветвистая. Ягода средней величины, реже крупная<sup>1</sup>, круглая, реже округло-овальная, на верхушке часто две перекрещивающиеся бороздки. Мякоть плотная, хрустящая. Кожца тонкая. Вкус простой. Созревает во второй половине августа. Урожайность 80—150 ц/га. Куст среднерослый. Неморозоустойчив, восприимчив к оидиуму. При обильных поливах ягода ломается, загнивает. Относительно засухоустойчив, хорошо растет на богарных землях предгорной зоны.

**Гузаль кара.** Новый столовый сорт селекции Среднеазиатской опытной станции ВИРа им. Н. И. Вавилова, выведенный методом гибридизации от скрещивания сортов Каттакурган и Додреляби. Кусты сильнорослые, урожайность высокая — 200—250 ц/га.

Цветок обоеполюй. Грозди крупные (300—350 г), конической формы, среднеплотные или рыхлые. Ягоды крупные (5—6 г), округло-овальной формы, черно-синего цвета с густым восковым налетом (см. цветн. рис. 1 в конце книги). Мякоть мясистая, сочная. Вкус приятный. Созревает в конце августа — начале сентября. Накапливает к этому периоду 22—23% сахара и 4,5% кислот. Потребляется в свежем виде и идет на сушку.

**Джура узюм.** Новый столовый сорт, полученный на Среднеазиатской опытной станции

ВИРа им. Н. И. Вавилова от скрещивания сортов Нимранг и Тайфи розовый. Распространен в Ташкентской и Самаркандской областях. Кусты сильнорослые. Урожайность высокая — 250—300 ц/га.

Цветок обоеполюй. Грозди среднего размера (250—300 г), ветвистые и рыхлые. Ягоды крупные (около 5 г), яйцевидной формы, светло-зеленой окраски, иногда с румянцем на солнечной стороне (рис. 2). Мякоть мясистая, сочная. Вкус приятный, созревает в конце сентября, накапливая к этому времени 23—24% сахара при высокой кислотности 6—7,4%. Испытание сорта Джура узюм в предгорно-горных условиях на богарных землях показало его хорошую засухоустойчивость. Сорт получает распространение в колхозах и совхозах республики. Используется для еды в свежем виде, дает и хорошие столовые вина.

**Кара джанджал** (Джанджал кара, Кара семиз). Местный столово-изюмный сорт народной селекции, выведенный в Ургутском районе Самаркандской области. Слабоустойчив к морозам и грибным болезням. Рост кустов сильный. Урожайность высокая — 300 ц/га и выше. Нуждается в высокоподнятых системах куста и крупных формировках.

Цветок обоеполюй, грозди средние или крупные (300—350 г), ширококонической формы, среднерыхлые. Ягоды крупные (4,5—5 г), овальной формы, черного цвета, с сильным восковым налетом, красивые (рис. 3). Мякоть мясистая. Сок светло-розовый. Вкус гармоничный, приятный. Созревает в конце августа — середине сентября, накапливая к этому времени 22—24% сахара при кислотности 4—5%. В сушке дает высококачественный изюм. В настоящее время сорт широко размножается и передается в колхозы и совхозы республики.

**Кара калтак.** Малораспространенный сорт народной селекции, выведенный в Ферганской долине. Поражается грибными болезнями, неморозоустойчив, относительно солеустойчив, выносит близкое залегание грунтовых вод. Рост кустов сильный. Урожайность средняя — 100—120 ц/га, на отдельных участках до 300—350 ц/га.

Цветок обоеполюй. Грозди крупные (350—400 г), ширококонической формы, среднеплотные. Ягоды крупные (в среднем 7,5 г), округлой формы, фиолетовые с красными тонами (рис. 4). Мякоть плотная, вкус приятный, созревает в конце августа — середине сентября. Сахаристость около 24%, кислотность 3,5%. Может быть использован в свежем виде и для производства высококачественного изюма. Транспортабельность хорошая.

**Каттакурган** (Маска, Аликон). Хорошо известный столово-изюмный среднеазиат-

<sup>1</sup> Принято считать ягоду: мелкой, если диаметр ее не превышает 13 мм; средней — 13,1—18; крупной — 18,1—23 и очень крупной — свыше 23 мм.

ский сорт. Встречается в небольших количествах во всех производственных насаждениях республики. Куст обладает средней силой роста. Урожайность средняя — 120—150 ц/га.

Цветок функционально женский. Поэтому требуются смешанные посадки с сортами, имеющими обоенный тип цветка. Грозди крупные (350—525 г), ширококонической формы, часто крылатые, среднеплотные. В годы с неблагоприятными для опыления условиями горшение ягод сильно снижает товарность гроздей столового винограда и урожайность. Ягоды крупные (6—7 г), овальной или обратно-яйцевидной формы, светло-зеленого, а на солнечной стороне — бело-желтоватого или янтарного цвета (рис. 5). Часть ягод асимметричной формы. Мякоть мясистая, сочная. Вкус приятный. Кожица тонкая. Созревает для потребления в свежем виде в первой половине сентября. Сахаристость сока 20—24%, кислотность 3—4%. Транспортability посредственная. В сушке дает высококачественный изюм (выход 20—26%). К недостаткам сорта относятся функционально женский тип цветка, вызывающий горшение ягод, и восприимчивость к оидиуму.

**Мускат александрийский.** Широкоизвестный интродуцированный из Аравии столово-изюмный сорт винограда. Площади под ним незначительны. Куст обладает сильным ростом. Урожайность высокая — до 200—250 ц/га, но при высоком урожае резко снижаются товарные качества винограда, грозди становятся рыхлыми, ягоды неоднородными по величине.

Цветок обоенный. Грозди среднего размера (среднем 200—250 г), рыхлые. Ягоды средние (4—6 г), овальной формы, светло-зеленые, с желтоватым оттенком. Покрывают обильно-восковым налетом (рис. 6). Мякоть мясистая, хрустящая, приятного вкуса с мускатным ароматом. Созревает в середине сентября, навая к этому времени 23—26% сахара, кислотности 2,8—3,5%. Используется в свежем виде и для производства изюма с мускатным ароматом. Но из-за относительно мелких товарных качеств изюма ниже, чем у столово-изюмных сортов.

**Мускат узбекитанский.** Новый столовый сорт Среднеазиатской опытной станции им. Н. И. Вавилова, полученный от скрещивания сортов Каттакурган X Мускат александрийский. Распространен в Ташкентской области сильнорослый. Урожайность высокая — 300 ц/га.

Цветок обоенный. Грозди крупные (450—500 г), среднеплотные. Ягоды крупные (6—7 г), яйцевидной формы, зеленоватого цвета (рис. 7). Мякоть мясистая, сочная. Вкус приятный с мускатным ароматом. Обладает высокой транспортability

постью. Техническая зрелость ягод наступает во второй декаде сентября. Сахаристость ягод 22—25%, кислотность 4,5%. Основное назначение сорта столовое, но урожай может быть использован и для приготовления изюма хорошего качества с мускатным ароматом.

**Нимранг** (Ангур калон). Один из лучших среднеазиатских транспортабельных сортов столово-изюмного назначения, позднего срока созревания. Широко распространен в Узбекистане (особенно в Ташкентской области) и Таджикистане, меньше в Казахстане, Туркменинии и Киргизии. В последние годы завезен в другие виноградарские районы страны, где хорошо плодоносит. Рост куста сильный. Урожайность высокая — 200—250 ц/га.

Цветок функционально женский. Грозди крупные (480—720 г), ширококонической или цилиндрической формы, плотные или рыхлые (рис. 8). В годы с неблагоприятными для опыления условиями в гроздях образуется часть мелких партеокарпических ягод. Горшение отрицательно сказывается на урожайности сорта и товарности свежего винограда. Ягоды крупные (5—6 г), обратно-яйцевидной формы, молочно-зеленой окраски с одним розовым бочком (отсюда и произошло название сорта, в переводе с таджикского языка — «наполовину окрашенный»). Мякоть плотная, сочная, хрустящая, кожица толстая с густым восковым налетом, прочная, благодаря чему сорт имеет высокую транспортability, хорошо и длительно хранится в зимнее время в подвешенном состоянии. Вкус простой. Созревает в середине сентября. Сахаристость 23—25%, во вкусе ощущается некоторая терпкость и относительно высокая для среднеазиатских сортов кислотность — до 5—6%. Из урожая получают хорошие изюмы. Но основное назначение сорта — использование в свежем виде в осеннее и зимне-весеннее время.

Встречается вариация этого сорта с мелкими сочными ягодами розовой окраски, нетранспортабельная.

Так как у Нимранга тип цветка функционально женский, посадки его следует проводить в смеси с сортами-опылителями.

**Октябрьский.** Новый столовый транспортабельный сорт позднего созревания. Получен на Среднеазиатской опытной станции ВИРА им. Н. И. Вавилова методом гибридизации от скрещивания сортов Нимранг и Карманский. Распространен в Ташкентской и Самаркандской областях. Куст сильнорослый, урожайность очень высокая — 350—400 ц/га.

Цветок обоенный. Грозди крупные (около 400—500 г), цилиндрической формы, рыхлые. Ягоды крупные (5—6 г), яйцевидной формы, розового цвета (рис. 9). Консистенция мякоти

мясистая, хрустящая, кожица прочная, что придает этому сорту высокую транспортабельность и пригодность для зимнего хранения. Созревание наступает в конце сентября — начале октября. Сахаристость сока 22—24%, кислотность 6—7%. Основное назначение сорта столовое.

**Паркентский розовый** (П а р к а т ы, К з ы л). Местный сорт столового и винного назначения. Распространен в Паркентской области, главным образом в районе Паркента, откуда и произошло его название. Относительно засухоустойчив и солевынослив. Рост кустов сильный, урожайность невысокая — 100—120 и до 250 ц/га.

Цветок обоеполюй. Грозди крупные (550—650 г, а отдельные и до 1,5—2 кг), красивые, цилиндрической или ширококонической формы, средней плотности с боковыми листьями. Ягоды крупные, округлые, слегка овальные, темного розового цвета (рис. 10). Мякоть плотная, мясистая, сочная. Кожица толстая, покрыта восковым налетом. Вкус простой. Созревает в середине сентября. Сахаристость сока 15—17, иногда до 23—24%, кислотность 4,4—5,4%. Используется как столовый сорт, а также для приготовления сухих и полусладких вин и шампанских виноматериалов, дает посредственные изюмы.

**Ризамат.** Новый сорт селекции Самаркандского филиала института им. Р. Ф. Шредера, полученный от скрещивания сортов Каттакурган и Паркентского розового. Назван именем Ризамата Мусамухамедова в знак признания его заслуг в развитии виноградарства Узбекистана.

Высококачественный столово-изюмный сорт среднего срока созревания, успешно восполняющий пробел в этот период между ранними и среднеспелыми сортами. Рост куста сильный. Урожайность высокая — до 300 ц/га и более. Однако чрезмерная перегрузка урожаем вызывает снижение товарности гроздей.

Цветок обоеполюй. Грозди крупные (300—350 г и выше), цилиндрико-конической формы, среднеплотные с длинной ножкой. Ягоды крупные (6—7 г), цилиндрической формы, темно-розового красного цвета. Мякоть плотная, хрустящая. Вкус очень приятный. В сушке дает высококачественный изюм. Как столовый сорт созревает в конце первой — в начале второй декады августа, а как изюмный — в конце августа — начале сентября. В период полной технической зрелости накапливает 23—24% сахара. Транспортабельность невысокая, поэтому рекомендуется для местного потребления. Изюм с парядым внешним видом, содержащий до 92% сахара (выход сушеной продукции 27%).

Проходит сортоиспытание в Молдавии и кавказских республиках, где получает хорошие оцены.

**Сукулани** (Д ж а у с, Д ж а у с с а ф е). Среднеазиатский столово-изюмный сорт, который наибольшее распространение на территории Узбекистана и в Таджикистане. Относительно засухоустойчив и морозоустойчив. Подвержен грибным заболеваниям. Рост кустов среднелистообразный в благоприятных условиях выращивания высокая — 200 ц/га и выше.

Цветок обоеполюй. Грозди крупные (400—500 г и выше), конической формы, плотные, шара за чего в отдельные годы наблюдается загнивание ягод, что является существенным недостатком сорта. Ягоды крупные (в среднем 5—6 г), овальной формы, при полной зрелости золотисто-янтарные, с коричневым загаром на солнечной стороне (рис. 11). Мякоть мясистая, хрустящая. Вкус приятный с медовым привкусом. Кожица тонкая, легко рвущаяся. Поэтому транспортабельность сорта невысокая. Созревает в конце первой — начале второй декады сентября, накапливая к этому времени много сахара — 24—25%, при кислотности 3,3%. Типично столово-изюмный сорт. Широко используется как столовый сорт, а в сушке дает изюм высокого качества (выход сушеной продукции 30—33%). Дает белое десертное вино.

**Сурхак китабский** (А н г у р с у р х а к, Ч и р ч и с у р х а к, Гау сурхак от Бахри). Среднеазиатский сорт, встречающийся в Гиссарской долине Таджикистана, в окрестностях Термеза, в Кашкардарьинской и редко в Бухарской областях Узбекистана.

Цветок обоеполюй. Лист округлый, зеленый, рассеченности средняя. Гроздь средняя и крупная, ширококоническая или цилиндрическая, часто крылатая, средней плотности. Ягода крупная, овальная, темно-розовая. Кочик ягоды окрашен интенсивнее. Вкус приятный, гармоничный, с едва заметной кислотностью. Цветение начинается со второй половины мая. Полная зрелость наступает в конце июля — начале августа. Урожайность 100—150 ц/га. Грозди крупные (350—380 г, а отдельные до 1,5 кг). Ягоды средние (3,8—4 г). Сахаристость сока 20—23%, кислотность 3,6—4,8%. Дегустационная оценка свежего винограда 8—8,8 балла. Транспортабельность отличная. Дает удовлетворительного качества изюмы. Выход сушеной продукции 26—29%. К недостаткам сорта следует отнести слабую устойчивость к пятнистому некрозу и низким температурам.

**Тана кузы** (Ч а ш м а г у с а л я, Г у д у н г). Местный столово-изюмный сорт. Куст сильнорослый. Урожайность средняя (110—150 ц/га). Гроздь крупная (500 г), цилиндрическая с крылом или коническая, средней плотности. Ягода

крупная (5,3 г), округлая. Конец ягоды красный, от кончика до середины видны красновато-фиолетовые штрихи, затем до основания — зеленовато-желтые; реже встречаются ягоды сплошь красные или зеленовато-желтые (рис. 12). Мякоть мясистая, сочная, кожица средней толщины. Вкус простой, гармоничный. Созревание — конец сентября. Сахаристость сока 20%, кислотность — 5%. Дает высококачественный изюм, маринады, консервы. Используется и как столовый сорт.

**Тайфи розовый** (Кзылт айфй, Тайфй сурх, Тойпкзыл). Хорошо известный среднеазиатский промышленный столовый сорт позднего срока созревания. Один из лучших столовых сортов в мировом сортименте. Распространен во всех республиках Средней Азии и в Казахстане. Куст обладает большой силой роста. Урожайность 200 ц/га, а при увеличении нагузков и до 400 ц/га. Для получения высоких урожаев этому сорту требуются высокоподнятые системы ведения кустов и крупные формировки.

Цветок обоеполий. Грозди крупные (400—500 г, отдельные грозди до 3—4 кг), конической формы, среднеплотные. Ягоды крупные (5—6 г), овально-продолговатой формы, розовой окраски, которая в зависимости от условий выращивания может меняться. На верхушке ягоды небольшая бороздка — сортовой признак (рис. 13). Наиболее интенсивная окраска наблюдается в предгорно-горной зоне, на Украине, в Крыму и Грузии. Мякоть плотная, мясистая, хрустящая. Во вкусе ощущается терпкость, гранатовый привкус. Кожица толстая, прочная. Высокотранспортабельный сорт, хорошо хранится зимой при подвеске гроздей в подвальных помещениях. Созревает во второй-третьей декадах сентября, на хранение сбор проводится в начале октября, а если позволяют погодные условия и позже. Обладает высокой лежкостью. В период зрелости накапливает 21—23% сахара при кислотности 4—6%. Из урожая можно готовить хороший изюм, но он уступает по качеству изюмам из Каттакургана, Нимранга и Джауса.

В сравнении с другими среднеазиатскими сортами обладает большей морозоустойчивостью, засухоустойчивостью и относительной невосприимчивостью к грибным заболеваниям.

**Тайфи белый** — клон Тайфи розового. Отличается от него окраской ягод, частично их формой и более рыхлым сложением грозди.

**Халил белый** (Ах халпыл, Халил узюм). Среднеазиатский ранний столовый сорт. Встречается небольшими массивами в единичными кустами во многих хозяйствах Узбекистана. Сюда завезен из Туркмении. Восприимчив к оидиуму, повреждается листовёрткой.

Хорошо переносит засуху, неморозоустойчив. Куст обладает средней силой роста. Урожайность средняя — 150—160 ц/га.

Цветок обоеполий. Грозди средней величины (200—250 г), конической формы, среднеплотные. Ягоды средней величины (около 2 г), овальной формы, белого цвета или с легким загаром (рис. 14). Мякоть плотная, вкус приятный, созревает в середине июля. Сахаристость 18—19%, кислотность 4—5,6%. Используется для местного потребления и частично на вывоз. Транспортабельность слабая. Дает хорошего качества изюм. По вкусовым качествам он лучше, чем одновременно созревающие с ним местные сорта винограда.

**Хусайне белый** (рыпочное название «Дамские пальчики»). Это группа разновидностей (клонов), различающихся между собой по форме и консистенции мякоти, но объединенная многими общими морфологическими и биологическими признаками и свойствами. Сюда относятся: Хусайне мурчамён с ягодами, имеющими посередине перехват; Хусайне келим бармак — с тонкими длинными, слегка искривленными изящными ягодами; Хусайне белгиз («шило») — с длинными заостренными ягодами; Хусайне каду — вариация с крупными ягодами цилиндрической формы, мякоть плотной консистенции. Различают и другие клоны: Хусайне эгри — серповидно-изогнутая ягода; Хусайне калыта — с коротко-яйцевидной ягодой.

Кроме вариаций по форме ягод, в культуре имеются самостоятельные сорта, сходные с ягодами Хусайне белого, но отличающиеся от него по морфологии. Сюда относятся Хусайне красный и Хусайне черный.

Наибольшее распространение (до 9% к общему числу кустов) и ценность получила форма Хусайне Люнда, описание которой приводится ниже. Она требует крупных приподнятых формировок типа воиш с горизонтальной плоскостью на них. Коэффициент плодоношения и урожайность высокие — до 300 ц/га. Лист тонкий, нежный.

Цветок обоеполий. Грозди среднего размера (350—400 г или крупнее), чаще узкоконической формы, рыхлые. Ножка грозди и гребень длинные, тонкие и ломкие. Ягоды крупные (4—4,5 г), удлиненной формы, зеленовато-белого цвета (рис. 15). Мякоть сочная, нежная. Вкус приятный, освежающий. Кожица тонкая, непрочная. Сорт нетранспортабельный. Созревает в первой декаде сентября, накапливая к этому времени 21—23% сахара при низкой кислотности — 3—4%. Не обладает устойчивостью к морозам, засухе и оидиуму.

Сорт местного потребления. Очень ценится местным населением за парядность, нежный

вкус и возможность длительного зимнего хранения при аккуратном сборе урожая. В небольшом количестве идет на сушку (авлон) для местного потребления. Может давать вина.

**Хурманы розовый** (Кзыл хурманы). Среднеазиатский поздний столовый сорт. Распространен в основном в Хорезмской области. Рост куста сильный. Неустойчив к морозам, сильно поражается оидиумом. Урожайность высокая — более 200 ц/га.

Цветок обоеполый. Грозди крупные (в среднем 350—400 г), конической формы, чаще плотные. Ягоды крупные (свыше 5 г), цилиндрической формы, с плоским вдавленным носиком, темно-красного цвета с фиолетовым оттенком. Мякоть плотная, вкус хороший. Созревает во второй-третьей декаде сентября. Сахаристость сока к этому времени достигает 20—22% при относительно высокой кислотности 5—6%.

**Чарас.** Широко распространен в Ташкентской области и Ферганской долине. Куст сильнорослый. Относительно морозоустойчив, влаголюбив, сильно поражается оидиумом. Урожайность средняя — около 100 ц/га.

Цветок функционально женский, поэтому сорт в культуре требует подсадки опылителей. Гроздь коническая, лопастная, плотная, средней величины (300 г). Ягода среднего размера, округло-овальная, иногда немного сплюснутая, черная, с густым восковым налетом (рис. 16). Мякоть мясистая, сочная, кожица толстая, вкус простой, гармоничный. Сок неокрашенный. Созревает в середине — конце августа. Сахаристость сока 21—23%, кислотность 5,5—8%. Столовый сорт с высокими вкусовыми достоинствами. Транспортабелен. Может быть использован на десертные вина ликерного типа прекрасного качества, с сильным букетом и тонким вкусом, но в выдержке теряет интенсивность окраски.

**Чляки белый** (Ак чляки). Местный ранний сорт. Широко распространен небольшими площадями и единичными кустами в виноградных насаждениях республики, особенно в Ферганской долине и Самаркандской области. Куст обладает средней силой роста. Урожайность 120—140 ц/га. Цветок обоеполый. Гроздь среднего размера (140—160 г), конической формы, среднеплотная, иногда с ответвлениями. Ягоды овальные, светло-зеленые, мелкие (1,6—1,7 г). Мякоть плотная, вкус травянистый. Созревает в середине июля, набирая к этому времени 12—14% сахара.

**Шакар ангур** (Самаркандский). Местный, малораспространенный сорт столово-изюмного назначения. Встречается отдельными кустами в виноградных насаждениях Узбекистана, преимущественно в Самаркандской области. Другая разновидность этого сорта с более мел-

кими ягодами незначительно распространена в Ташкентской и Ленинабадской областях. Рост куста сильный. Урожайность невысокая — 140—150 ц/га.

Цветок обоеполый. Гроздь средней величины (220—250 г), цилиндрико-конической формы, среднеплотная. Ягоды средней величины (3,5—4 г), округлой или слегка овальной формы, светло-зеленые со светло-янтарным оттенком. Консистенция мякоти плотная, хрустящая. Вкус приятный. Созревает в конце августа — начале сентября. Сахаристость высокая — 25—26%, кислотность — 3,5—4,5%.

В сушке дает изюм высокого качества. Рекомендован как столовый и как изюмный сорт для южных районов Узбекистана.

**Штур ангур.** Столово-изюмный сорт народной селекции. Цветок обоеполый. Гроздь крупная (500 г), цилиндрическая. Ягоды цилиндрической формы, крупные, темно-красного цвета. Мякоть очень плотная, хрустящая, кожица тонкая. Созревает в середине сентября. Сахаристость сока 20,9%, кислотность 4%. Дает изюм высоких вкусовых качеств, компоты и маринады. Потребляется в свежем виде.

#### БЕССЕМЯННЫЕ СОРТА

**Аскери** (Эскери, Назели). Известный бессемянный сорт винограда, распространенный в Армении и Азербайджане (Нахичеванская АССР). В Узбекистане встречается отдельными кустами и небольшими массивами в производственных насаждениях. Куст средней силы роста, урожайность невысокая — 100—120 ц/га. Гроздь средней величины (200—230 г), конической или цилиндрико-конической формы, рыхлая или среднеплотная с длинной ножкой. Ягоды средней величины (1,6—2 г), овальной формы, зеленовато-желтого цвета. Мякоть сочная, нежная. Вкус приятный. Созревает в первой половине сентября. Сахаристость сока 20—22%, кислотность 3—4%. Основное назначение сорта — столовое. При теневой сушке дает сухеную продукцию высокого качества.

**Кишмиш белый овальный** (Ак кишмиш, Кишмиш сафет, Бедона, Сары кишмиш, Султане, Султанна, Майзи, Томпсон сидлес). Наиболее широко распространенный в Средней Азии бессемянный сорт винограда кишмишного назначения. Один из ведущих промышленных сортов винограда Узбекистана, на долю которого в 1970 г. приходилось 12% кустов от общего их количества в республике. Основные площади сконцентрированы в Самаркандской области. Куст обладает большой силой роста. Относительно засухоустойчив, но не устойчив к морозам и вос-

примчив к оидиуму. Дает много плодоносных пасынков. Созревает в конце августа.

Урожайность высокая — при хорошей агротехнике до 300—350 ц/га и больше.

Цветок обоеполый, нормально развитый. Грозди средние (150—200 г), цилиндрической формы, крылатые, среднеплотные. Ягоды мелкие (1,1—1,4 г), овальной формы, в период полной технической зрелости светло-желтые, покрыты густым восковым налетом (рис. 17). Мякоть плотная, сочная, хрустящая. Вкус приятный. Сахаристость сока 22—24% и выше, кислотность 4—4,5%. Используется как столовый сорт и на сушку. В зависимости от способа производства сушеная продукция называется *бедона*, *сабаз*, *сабаз золотистая*, *соаги*.

Кишмиш белый овальный имеет несколько клонов. Один из них Кишмиш белый крупноягодный, отличающийся от основного сорта более крупным размером ягод и ранним сроком созревания. Однако из-за плохой окореняемости черенков, низкой приживаемости саженцев и неустойчивой урожайности он не рекомендован производству.

**Кишмиш черный** (Кара кишмиш, Шуварганы). Широко распространенный в Средней Азии бессемянный сорт столового и кишмишного назначения. Среди промышленных сортов винограда Узбекистана занимает наибольший удельный вес — 15% к общему числу кустов в республике. Наибольшее распространение имеет в предгорно-горной зоне юго-западных областей Узбекистана, особенно в Самаркандской и Кашкардарьинской областях. Рост кустов сильный. Урожайность высокая, при хорошем уходе до 300 ц/га и больше.

Цветок обоеполый. Грозди средних и крупных размеров (200—250 г), цилиндро-конической или цилиндрической формы, среднеплотные. Ягоды средние по величине, овальной формы, черные, густо покрыты восковым налетом (рис. 18). Консистенция мякоти плотная, хрустящая, вкус очень приятный.

Неморозоустойчив, относительно засухоустойчив, поражается оидиумом и церкоспорозом. Созревает как столовый сорт в середине августа, как кишмишный сорт — в конце августа — первых числах сентября. В период полной технической зрелости накапливает большое количество сахара — 23—25%, при возделывании в предгорных районах на условно поливных и богарных почвах — до 30%, кислотность 4,5—5,5%. Дает кишмиш высокого качества («кишган»). На месте производства широко употребляется в свежем виде.

**Кишмиш розовый** (Кармир кишмиш, Ервани розовый). Бессемянный сорт винограда, завезен в Узбекистан из Армении. Широкого распространения не имеет. Встреча-

ется единичными кустами и небольшими массивами, в основном в Ташкентской области. Куст сильнорослый, урожайность 100—150 ц/га.

Цветок обоеполый. Грозди средние по размеру (200—250 г), цилиндрической формы, часто с крыльями у основания, среднеплотные. Ягоды мелкие (1,1—1,3 г), овальные, розового цвета (рис. 19). Мякоть мясистая, вкус приятный. Слабо поражается оидиумом. Влаголюбив, неморозоустойчив, страдает иногда от весенних заморозков. Созревает в первой декаде сентября, накапливая к этому времени 23—24% сахара, кислотность 5,2—6,4%. Потребляется в свежем виде. Транспортируется. Недостаток этого сорта в сушке: из-за неравномерной окраски свежих ягод кишмиш получается пестрым по цвету.

**Кишмиш Хишрау**. Новый высококачественный крупноягодный бессемянный сорт столового и кишмишного назначения, селекции Самаркандского филиала института им. Р. Р. Шредера. Выведен от скрещивания сортов Нимранг и Кишмиш черный. Куст обладает большой силой роста. Урожайность средняя — 150—200 ц/га.

Цветок обоеполый. Грозди средней величины (200—250 г), конической формы, среднеплотные или плотные. Ягоды крупные для бессемянного сорта (3—3,5 г), овальной формы, зеленоватого цвета. В условиях хорошей освещенности грозди янтарно-желтые с загаром на солнечной стороне. Мякоть плотная, хрустящая. Вкус приятный. Кожка нетолстая, но прочная. Созревает для потребления в свежем виде во второй декаде августа, для производства сушеной продукции — в конце первой декады сентября. Сахаристость сока 25—26%, кислотность 4,6%. По транспортабельности превосходит сорт Нимранг, хорошо переносит длительную перевозку и хорошо хранится в зимних условиях. В сушке дает высококачественный кишмиш. Положительными качествами нового сорта в сравнении с Кишмишом белым являются крупный размер ягод и универсальность использования.

Успешно проходит испытание во многих республиках Советского Союза.

**Кишмиш Зарафшан**. Новый высококачественный крупноягодный бессемянный сорт столового и кишмишного назначения, селекции Самаркандского филиала института им. Р. Р. Шредера. Выведен от скрещивания сортов Катакурган и Бедона. Куст обладает большой силой роста. Урожайность 180—200 ц/га.

Цветок обоеполый. Грозди средней величины (250—300 г), цилиндрической формы, среднеплотные. Ягоды для бессемянного сорта очень крупные (5—6 г и больше). Форма ягоды овальная, цвет светло-зеленый или желтый. Кожца

топкая. Мякоть плотная. Вкус очень приятный. В ягодах встречаются рудименты семян, которые не ощущаются при еде.

Созревает для потребления в свежем виде как столовый сорт в первой декаде сентября, а как кишмишный сорт для производства сушеной продукции — в середине сентября. В сушке дает высококачественный хорошо выполненный кишмиш, отличающийся крупным размером ягод. Сорт проходит производственное испытание в Узбекской ССР.

#### ВИННЫЕ СОРТА

**Алеатико.** Сорт итальянского происхождения. Распространен в основном в совхозах Ташкентской и Самаркандской областей. Кусты обладают средней силой роста и нуждаются в длинной обрезке. Урожайность высокая — 180—200 ц/га и выше.

Цветок обоеполюй. Грозди среднего размера (150—200 г), цилиндрической формы, среднеплотные или плотные. Ягоды средней величины (около 2 г), округлые, темно-синие с фиолетовым оттенком и сильным восковым налетом (рис. 20). Мякоть сочная. Созревает во второй-третьей декадах сентября. В период полной технической зрелости сахаристость достигает 25—26% при сравнительно высокой кислотности — 6—7%. Из урожая готовятся высококачественные красные марочные, десертные вина с мускатным ароматом. К недостаткам сорта следует отнести повышенную требовательность к поливам и раннее пожелтение листьев на участках с тяжелой почвой.

**Алиготе.** Высококачественный винный сорт французского происхождения. Имеется в промышленных насаждениях винсовхозов Узбекистана. Куст обладает средней силой роста. Урожайность 160—200 ц/га.

Цветок обоеполюй. Грозди среднего размера (120—150 г), цилиндро-конической формы, плотные, что вызывает даже деформацию ягод. Ягоды средние по величине (1,5 г), округлой формы, зеленовато-белого цвета. Поверхность их покрыта мелкими коричневыми точками. Сахаристость до 25%, кислотность до 8%. Консистенция мякоти сочная. Идет для приготовления коньячных и шампанских виноматериалов и белых столовых вин. Урожай собирают во второй половине августа.

**Аель кара** (Кизлярский черный, Просковейский и черный). Древний сорт Северного Кавказа. Куст сильнорослый. Урожайность высокая — 180—220 ц/га.

Цветок обоеполюй. Гроздь крупная (350—450 г), цилиндрическая, крылатая, средней плотности. Ягода средняя, округлая, черносиняя с сильным восковым налетом. Мякоть соч-

ная, розового цвета. Вкус простой, вяжущий. Созревает около середины сентября. Сахаристость сока до 26—27%, кислотность 5—5,6%. Дает высококачественные десертные вина типа кагора.

**Бахлори.** Среднеазиатский сорт. Распространен в основном в Ургутском районе Самаркандской области. В небольших количествах встречается в насаждениях и других виноградарских районах Узбекистана. Хорошо растет и плодоносит на горной богаре. Куст обладает большой силой роста. Урожайность средняя — 120—140 ц/га.

Цветок обоеполюй. Грозди крупные (400—500 г), цилиндрической формы, крылатые, среднеплотные. Ягоды средние (3,5—4 г), овальной, иногда округлой формы, зеленовато-желтого цвета, покрыты тонким восковым налетом. Консистенция мякоти сочная. К сентябрю накапливает 18—19% сахара при кислотности 6—7%. Предназначен для производства столовых вин и шампанских виноматериалов.

**Баян ширей.** Широко распространенный винный сорт азербайджанского происхождения. Благодаря высокой урожайности является ведущим винным промышленным сортом и занимает значительные площади в большинстве винсовхозов Узбекистана. По своей распространенности после сортов Кишмиша черного и Кишмиша белого он занимает третье место — 10,5% общего числа кустов. Кусты сильнорослые. Урожайность 250—350 ц/га, а при высокой агротехнике до 500—600 ц/га.

Цветок обоеполюй. Грозди среднего размера (200—250 г), цилиндро-конической формы, среднеплотные. Ягоды средней величины (2—2,5 г), округлой формы, зеленовато-желтого цвета, с мелкими точечками на поверхности (рис. 21). Консистенция мякоти сочная, приятная. Сахаристость 20—22%, кислотность 4,2—5,6%. Идет для приготовления столовых вин и шампанских и коньячных виноматериалов. Широко используется в виде фонового материала в различных купажах с другими сортами. В зависимости от назначения урожай собирают от начала до конца сентября.

**Бишты.** Один из древних среднеазиатских сортов винограда винного направления. Благодаря солевосносливости и способности переносить повышенную влажность почвы получил широкое распространение на засоленных землях во многих районах Бухарской области. Сила роста куста средняя. Урожайность высокая — около 200 ц/га.

Цветок обоеполюй. Грозди довольно крупные (300—350 г), цилиндрической формы, крылатые, среднеплотные. Ягоды среднего размера (около 3 г), округлые, желтовато-зеленого или светло-янтарного цвета. Мякоть сочная, прият-

ного освежающего вкуса, благодаря чему урожай используется как столовый виноград. Сорт позднего периода созревания, полная техническая зрелость ягод наступает в конце сентября. Недостатком сорта является слабая энергия сахаронакопления — 20%, но к концу сентября сахаристость может достичь 30%. Кислотность 4,8—5,2‰. Из урожая готовятся обычные сухие и крепкие вина типа мадеры. Одна из марок получила название «Бухарское».

**Буаки таш** (Буаки халдар). Местный узбекский сорт винного направления. Наибольшее распространение имеет в предгорно-горных районах Ташкентской области в смеси с сортом Буаки пор. Сорт сильнорослый. Хорошо растет и плодоносит в предгорьях на богаре. Устойчивость к морозам и грибным заболеваниям слабая. Урожайность средняя — 150—180 ц/га.

Цветок обоеполюй. Грозди средние (250—300 г), удлинено-конической формы, среднеплотные или плотные. Ягоды средние по величине (около 2,5 г), округлой формы, беловато-зеленоватого цвета, со слабым янтарным оттенком и сильным восковым налетом. На поверхности ягоды мелкие бурые точки — характерный амелографический признак сорта. Консистенция мякоти сочная, вкус простой. Сахаристость 24—26%, кислотность 3—3,5‰. Созревает в первой декаде сентября. Основное назначение сорта — производство десертных и крепких вин.

**Каберне Совиньон.** Стародавний французский сорт, предназначенный для получения высококачественных сухих, крепких и десертных вин. Имеется в ряде виноградных хозяйств Узбекистана. Кусты обладают средней силой роста. Средняя урожайность 120—130 ц/га.

Цветок обоеполюй. Грозди небольшие (100—150 г), цилиндрико-конической формы, крылатые, плотные. Ягоды мелкие (1—1,1 г), округлой формы, темно-синего цвета с густым восковым налетом. Консистенция мякоти сочная, сок неокрашен, со специфическим для сорта ароматом. Полная техническая зрелость наступает 15—20 сентября. Сахаристость сока к этому времени достигает 24% и выше, кислотность 7—8‰. Предназначен для производства десертных, крепких и шампанских вин. Из винограда этого сорта в Узбекистане готовится марочное вино «Фархад».

**Каберне Фран** — клон Каберне Совиньон, отличающийся более сильным ростом кустов и крупной, крылатой и рыхлой гроздью. Вино из него менее гармонично и слабее окрашено.

**Кульджинский.** Относительно новый в Узбекской ССР винный сорт, завезенный из Северо-Западного Китая (г. Кульджа) сначала в Казахстан (Алма-Атинская область), а оттуда в Узбекистан. Предполагают, что в Китай этот

сорт был завезен из Ферганской долины. Площади под этим сортом пока небольшие, но в связи с наличием у него ряда хозяйственно ценных признаков с каждым годом увеличиваются. Относительно засухоустойчив и солеустойчив, морозоустойчив. Куст обладает средней силой роста. Урожайность высокая — более 200 ц/га.

Цветок обоеполюй. Грозди крупные (300—350 г), конической формы, крылатые, плотные. Ягоды средние по величине (около 3 г), округлой формы, часто деформированные, розового или бледно-зеленого цвета с густым восковым налетом (рис. 22). Консистенция мякоти сочная, вкус кисло-сладкий, освежающий. Ценное свойство сорта — высокая кислотность (8—10‰), что позволяет готовить из него высококачественные сухие столовые вина. Созревает в конце августа — первой половине сентября и набирает 22—24% сахара при кислотности около 8‰.

Из этого сорта готовят легкие с сильным и тонким букетом шампанские вино материалы и столовые вина. Используется в купажах как сорт-улучшитель. На базе сортов Байи ширей и Кульджинский выведена новая марка сухого столового вина «Гулоб».

**Морастель.** Винный сорт испанского происхождения, завезенный в Узбекистан из Крыма. В небольших количествах встречается во многих специализированных совхозах Узбекистана. Куст сильнорослый. Урожайность высокая — 200 ц/га и более.

Цветок обоеполюй. Грозди средние (около 150 г), цилиндрической формы, крылатые, среднеплотные. Ягоды средние (1,2—1,5 г), округлые, темно-синие, покрыты густым восковым налетом (рис. 23). Мякоть сочная. Ягоды хорошо накапливают сахар: к концу августа до 24—25%, а к середине сентября 29—30%, кислотность до 10‰ (по мере созревания снижается). При недостаточном поливе сахаристость и выход сока резко снижаются. Из винограда этого сорта готовится высококачественное марочное вино «Узбекистон» и крепкие и десертные вина с гранатово-оранжевой и приятным букетом.

**Майский черный.** Завезен в Узбекистан из Молдавии. Найден в с. Майское, Ташкентской области, откуда и произошло его название. Из винограда этого сорта получают высококачественное вино, поэтому он начинает распространяться в Узбекской ССР. Куст имеет среднюю силу роста. Относительно морозоустойчивый сорт. Слабо поражается оидиумом. Урожайность высокая — 200—300 ц/га.

Цветок обоеполюй. Грозди средней величины (200—240 г), конической формы, крылатые, среднеплотные или плотные. Ягоды средней величины, округлые, черные, с сильным восковым налетом (рис. 24). Консистенция мякоти со-

ная, вкус простой, сок не окрашен. Полная техническая зрелость наступает 10—20 сентября. В это время ягоды накапливают 27—29% сахара, кислотность 3,4—5,5%. Предназначается для производства высококачественных десертных вин.

**Мускат венгерский.** Завезен в Узбекистан в 30-х годах XX в. Распространен в хозяйствах Самаркандской и Ташкентской областей. Куст средней силы роста. Урожайность 180—250 ц/га.

Цветок обоеполюй. Грозди средние по размеру (около 200 г), цилиндрико-конической формы, среднеплотные. Ягоды среднего размера (2,5—3 г), округлой формы, тускло-зеленого цвета (рис. 25). Консистенция мякоти мясистая. Вкус приятный с сильным мускатным ароматом. Хорошо накапливает сахар. В третьей декаде сентября сахаристость сока достигает 25—26%, кислотность 4,5—5%. Из урожая этого сорта в купаже с сортом Мускат белый готовят виномастеры, идущие на производство высококачественных десертных и игристых вин. Искользается также и как столовый сорт.

**Мускат ВИРА** — гибрид Муската белого с Мускатом гамбургским. Выведен на Среднеазиатской опытной станции Всесоюзного института растениеводства в 1944 г. Встречается преимущественно на виноградниках совхозов и колхозов Ташкентской и Самаркандской областей, а вне Узбекистана — на приусадебных участках южных областей Украины, РСФСР и в других южных республиках Советского Союза. Куст среднерослый. Урожайность высокая — 250—300 ц/га.

Цветок обоеполюй. Гроздь среднего размера, цилиндрическая, среднеплотная или плотная (рис. 26). Ягода средняя (2—3 г), округлая, темно-красная, кожица плотная, мякоть мясистая, с сильным мускатным ароматом, с двумя-тремя семенами. Ягоды созревают в конце августа, накапывая до 30% сахара и 4—5% кислоты. Виноград идет на приготовление высококачественного десертного вина.

**Мускат розовый.** Клон сорта Мускат белый. В Узбекистан завезен из Крыма. Небольшие его площади имеются в промышленных насаждениях республики. Кусты среднерослые. Урожайность невысокая — 140—150 ц/га.

Цветок обоеполюй. Грозди средние (170—300 г), цилиндрико-конической формы, плотные. Ножка грозди и ягоды короткие. Ягоды небольшие (1,1—1,8 г), округлой формы, темно-красные с густым восковым налетом (рис. 27). Мякоть сочная, с ярко выраженным мускатным ароматом. Отличается интенсивным сахаронакоплением, в третьей декаде августа сахаристость сока достигает 24—26%, в первой половине сентября — 28—30%. Предназначен для производства высококачественных десертных

вин светло-гранатового цвета с мускатным ароматом, нежным вкусом и гармоничным букетом.

**Обак белый.** Стародавний местный винный сорт локального значения, незначительно распространены в Ташкентской области в районе Хааста и Бекабада. Куст обладает средней силой роста. Относительно морозоустойчив. Урожайность невысокая — до 120 ц/га.

Цветок обоеполюй. Грозди средние (200—300 г), конической или цилиндрико-конической формы, рыхлые. Ягоды средние по величине (3 г), округло-овальной или слабощецевидной формы, беловато-зеленого цвета, при полном созревании — с желтым оттенком. Консистенция мякоти мясистая, сочная. Созревает в первой декаде сентября. Сахаристость сока невысокая — 19—21%, кислотность 7—8%. Из урожая готовят простые обычные легкие столовые вина светло-солочного цвета.

**Опорто.** Происходит из Португалии, откуда завезен в Крым, а затем в Узбекистан. Распространен в Самаркандской и Наманганской областях. Среднерослый куст. Урожайность средняя — 100—120 ц/га. Морозоустойчивость слабая, засухоустойчив, хорошо плодоносит на богарных землях предгорных районов. Устойчив против грибных заболеваний, но при частых поливах поражается оидиумом.

Цветок обоеполюй. Гроздь средняя (170—200 г), коническая, средней плотности. Ягода средней величины, круглая, матово-светло-желтого цвета, с мелкими черными точечками, покрыта густым восковым налетом. Мякоть нежная, сочная, с приятным гармоничным вкусом. Созревает во второй половине сентября. Сахаристость сока 23—26%, кислотность 5—6,5%. Дает крепкие вина типа портвейна и полусладкие вина.

**Пино Фран** (Пино черный). Французский сорт, один из лучших для производства шампанских вин. Куст средне-слаборослый. Урожайность средняя — 80—100 ц/га. Плохо переносит близкое стояние грунтовых вод. Нестоек к оидиуму.

Цветок обоеполюй. Гроздь небольшая (80—100 г), цилиндрическая, плотная. Ягода средняя, слегка овальная, часто деформированная, темно-синего цвета с фиолетовым оттенком. Мякоть сочная, нежная, тонкого вкуса. Кожица нежная. Сок бесцветный. Созревает в начале августа. Сахаристость сока от 16—18 до 25%, кислотность 8—9,3%, в сентябре ниже. Рекомендуются для производства шампанских и столовых вин.

**Рислинг.** Хорошо известный и широко распространенный европейский винный сорт с несколькими разновидностями: Рислинг рейнский, Рислинг итальянский и

др. Происходит из Германии. Посадки этого сорта встречаются во многих хозяйствах Узбекистана. Куст среднерослый. Урожайность средняя — 80—100 ц/га, но при хорошем уходе может быть увеличена почти вдвое. Морозоустойчивость побегов выше, чем у других европейских сортов.

Цветок обоеполюй. Гроздь мелкая (около 100 г), цилиндрико-конической формы, плотная. Ягоды мелкие (1,5 г), округлые, светло-зеленого цвета (рис. 28). Консистенция мякоти сочная. Вкус гармоничный, в нем ощущается специфичный сортовой аромат, который высоко ценится в вине. Созревает рано. В начале второй половины августа сахаристость сока достигает 17—19%, кислотность 8—10%. Используется для приготовления высококачественных столовых полуладких вин и шампанских вино-материалов. В купаже с сортом Баян ширей готовится марочное вино «Хосплот».

**Ркацители.** Грузинский сорт винного назначения. Обладает широкой экологической пластичностью и поэтому хорошо растет и плодоносит в различных почвенно-климатических условиях. В Узбекистане занимает 3,9% от всех кустов винограда в республике. Куст обладает большой силой роста. Характерной биологической особенностью является стремление побегов расти вверх и оставаться в таком положении при вызревании. По сравнению с другими европейскими сортами относительно морозо- и засухоустойчив. Урожайность высокая — 160—250 ц/га, в зависимости от уровня агротехники.

Цветок обоеполюй. Грозди среднего размера (150—200 г), цилиндрико-конической формы, крылатые, среднеплотные. Ягоды средние по величине (2 г), овальной формы, золотисто-желтого цвета (рис. 29). Консистенция мякоти сочная. Сок бесцветный. Обладает хорошей способностью к сахаронакоплению. В первой декаде сентября сахаристость достигает 25% при кислотности около 7‰. Позднее сахаристость повышается до 28—29% при кислотности 5‰. Такое сочетание сахаристости и кислотности сока позволяет готовить из винограда этого сорта высококачественные вина различных типов: столовые, десертные, а также получать хорошие коньячные и шампанские вино-материалы.

**Саперави.** Широко известный грузинский сорт винного назначения. В Узбекистан завезен более ста лет назад и получил здесь широкое распространение во всех винодельческих хозяйствах. К общему числу кустов винограда в республике насаждения этого сорта составляют 3,9%. Куст обладает большой силой роста. Урожайность в зависимости от уровня агротехники 100—250 ц/га. Морозоустойчивость сравнительно высокая.

Цветок обоеполюй. Грозди средние (150—200 г), конической формы, ветвистые, рыхлые

или среднеплотные. Ягоды средние по величине (1,7—1,8 г), овальной формы, черные, покрыты густым восковым налетом (рис. 30). Консистенция мякоти сочная. Сок окрашен. Вкус с освежающей кислотностью. Созревает во второй половине сентября, накапливая к этому времени 25—27% сахара при сравнительно высокой кислотности — 7—8‰.

Урожай сорта имеет универсальное назначение. Из него приготавливают высококачественные экстрактивные марочные красные столовые вина, используют как улучшитель в купажах с другими сортами, готовят десертные вина «Ташкентское десертное», «Кагор» и «Узбекистон», а также вино-материалы для производства «Красного шампанского».

**Серналь.** Западноевропейский сорт вино-ного назначения. Имеется в небольших количествах в ряде винодельческих совхозов Узбекистана. Куст обладает средней силой роста. Урожайность невысокая — 80—100 ц/га.

Цветок обоеполюй. Грозди среднего размера (130—200 г), конической формы, среднеплотные или плотные. Ягоды средние (1,3—1,5 г), округлые, зеленовато-желтого цвета. Консистенция мякоти сочная. Созревает во второй половине сентября, накапливая к этому времени 25—26% сахара. Из винограда этого сорта готовят высококачественные крепкие вина типа мадеры и хереса.

**Сояки** (Паркентский белый). Среднеазиатский винный сорт, распространенный в основном в Верхнеиррическом районе Ташкентской области около Паркента. Куст сильнорослый. Урожайность высокая — 150—250 ц/га.

Цветок обоеполюй. Грозди очень крупные (750—800 г), конической формы, ветвистые, среднеплотные. Ягоды средние (3 г), округлые, светло-зеленого цвета. Мякоть сочная. Вкус гармоничный. Технологическая зрелость наступает в первой декаде сентября. Сахаристость невысокая — 18—19, редко 21—23% при кислотности 6—7‰. Рекомендуется для производства столовых вин, коньячных и шампанских вино-материалов.

**Тарнау.** Новый бессемянный сорт, винного назначения, выведенный на Среднеазиатской опытной станции ВИРА им. Н. И. Вавилова от скрещивания сортов Нимранг и Книшин черный. Насаждения этого сорта имеются в некоторых колхозах и совхозах Ташкентской области. Куст средней силы роста, нуждается в короткой обрезке. Урожайность очень высокая — до 600 ц/га.

Цветок обоеполюй. Гроздь крупная (200—250 г), цилиндрической формы, с хорошо развитыми крыльями, плотная. Ягода среднего размера (1,8 г), овальной формы, желтовато-зеленого цвета (рис. 31). Мякоть сочная. Семян

ягоде нет, поэтому процент выхода сока высок. В период технической зрелости (конец августа — начало сентября) в ягодах накапливается 20—21% сахара при высокой кислотности — 10—11%.

Основное назначение сорта — получение столового вина, шампанских виноматериалов, коньяка и сока.

**Хидионы** (Ширини, Свени). Винный азербайджанский сорт из Нагорного Карабаха. В Узбекистане это относительно новый сорт, с каждым годом получающий все большее распространение в винодельческих совхозах республики. Куст обладает большой силой роста. Урожайность в пределах 200 ц/га.

Цветок обоеполюй. Гроздь крупная (300—350 г), кочешковой формы, ветвистая, плотная. Ягода среднего размера (1,5—2,0 г), овальной формы, темно-синего цвета, почти черная (рис. 32). Консистенция мякоти сочная, сок не окрашен. Созревает 10—20 сентября. Хорошо накапливает сахар — 23—25%, кислотность 5,8—7,5‰. Сорт предназначен для производства столовых, крепких (типа портвейна) и десертных вин. Все эти типы вин отличаются высоким качеством, густой темно-красной окраской и специфичным сортовым букетом с оттенком гвоздики. Виноматериалы используются также и для купажей.

**Юмалак белый** (Ак юмалак, Юмалак узюм, Ташобак). Местный столовый и винный сорт. Распространен в Юкандской группе районов Ферганской долины. Куст сильнорослый. Урожайность от 120—180 до 250 ц/га.

Цветок обоеполюй. Гроздь крупная (350—450 г, отдельные грозди — до 1,3 кг), коническая или цилиндрическая, среднеплотная. Ягода выше среднего размера (3—4 г), округлая, желтовато-зеленая, с тонким восковым налетом. Мякоть сочная, хрустящая. Кожича толстая, прочная, вкус простой, гармоничный. Созревает в конце августа — первой половине сентября. Сахаристость сока от 23—24 до 30,8%, кислотность 3,8—5,6‰. Плохо переносит близость грунтовых вод и засоление почвы. Относительно морозоустойчив.

Из этого сорта приготавливают высокого качества десертное марочное вино «Юмалак» от светло- до темно-золотистого цвета, с нежным приятным вкусом и ароматом. Используется и как столовый сорт, относительно лежкий и транспортальный.

## 2. СЕЛЕКЦИЯ ВИНОГРАДА

*Сортимент винограда*, т. е. набор сортов, культивируемых в определенном эколого-географическом районе и призванный обеспечить

решение конкретных народнохозяйственных задач, все время изменяется, улучшается и обогащается. Направленность этого процесса подчинена меняющимся требованиям потребителей, винодельческой и консервной промышленности.

Улучшение и обогащение сортимента винограда осуществляется несколькими путями. К основным из них относятся:

1. Изучение местного сортимента и отбор из него хозяйственно ценных форм.

2. Выведение новых сортов методом гибридизации.

3. Проведение клоновой селекции, построенной на вегетативной изменчивости виноградно-го растения.

4. Интродукция (завоз) сортов из других районов нашей страны и зарубежных стран, имеющих схожие почвенно-климатические условия.

Выбор каждого из указанных методов или комплекса их зависит от стоящей перед селекционерами задачи и современного состояния сортимента.

Теоретической основой селекции служит *генетика* — наука, изучающая два основных свойства организма — наследственность и изменчивость. Селекция неразрывно связана с *агеллографией* — сортоведением, так как без знания сортов винограда и их особенностей нельзя правильно подобрать исходный материал для выведения новых сортов.

## ОСНОВНЫЕ ИТОГИ И ЗАДАЧИ СЕЛЕКЦИИ

Как уже отмечалось, культура винограда на территории современного Узбекистана была известна еще в древние времена, задолго до нашей эры. На протяжении многих веков человек занимался искусственным отбором более ценных форм винограда, их закреплением и размножением.

По данным ряда ученых (Н. И. Вавилов, А. М. Негруль и др.), колыбелью древнего земледелия в странах Востока, в том числе и в Узбекистане, были предгорно-горные районы, где впервые стали разводиться многие сельскохозяйственные растения, в том числе и виноград. Эти районы явились первыми селекционными участками, на которых проводился сбор, а позднее и отбор сортов и форм, имеющих хозяйственное значение.

Высокое содержание сахара в ягодах винограда и способность его давать высоких вкусовых достоинств сахаристую продукцию, являющуюся долгое время вместе с сушеными плодами абрикоса, инжира и других плодовых пород

единственным источником сахара, способствовали тому, что отбор сортов винограда в Узбекистане проводился в направлении создания столового, изюмного и кишмишного сортимента. Этому также способствовали и другие факторы — возможность долгого хранения сушеной продукции винограда, удобство его перевозки при отсутствии в то время дорог гужевым транспортом, а позднее — господством религии ислама, запрещающей погребление вина. Так веками безымянными земледельцами — селекционерами создавалась, совершенствовалась и дошла до наших дней богатейшая ценная коллекция местных, аборигенных сортов винограда столово-изюмного и кишмишного направления. Эту группу сортов обоснованно и заслуженно называют *сортами народной селекции*. Этим самым отдается должное многовековому целенаправленному труду и старанию многих людей, живших на территории современного Узбекистана, преемственности и передаче народного опыта по отбору лучших сортов винограда от поколения к поколению.

Вполне понятно, что такое богатое наследие сортимента винограда, созданное и оставленное нам нашими предками, диктовало необходимость отбора лучших, наиболее ценных форм. На протяжении многих лет с 30-х годов текущего столетия начала проводиться ревизия местных сортовых ресурсов винограда Узбекистана. В ней активное участие принимали А. М. Негруль, Я. Ф. Кац, Г. К. Мухамедов, М. С. Журавель, И. Н. Кюндю, М. А. Пелях, С. В. Огненко, Г. Хайдаркулов, П. К. Солдатов, К. В. Смирнов, А. Х. Табанали, А. И. Фролов, Н. Г. Рубан и другие селекционеры. В результате большой, кропотливой работы выявлено, описано и систематизировано свыше 450 аборигенных сортов. Хозяйственно ценные из них явились основой столово-изюмного и кишмишного сортимента и послужили исходным материалом для селекции винограда по группе столово-изюмных и кишмишных сортов.

Иная картина сложилась с набором сортов технической специализации. За исключением нескольких сортов универсального использования (Соляки, Буаки, Бишты и др.) в местном сортименте отсутствует эта группа. Поэтому создание сырьевой базы для винодельческой промышленности в основном шло путем интродукции — завоза и испытания в условиях Узбекистана технических сортов из различных районов СССР и зарубежных стран. Многие из них нашли здесь вторую родину: Баян ширей, Сапераны, Ркацителли, Каберне Фран, Рислинг, Алеатико и др.

В Узбекистане, как ни в какой другой республике Советского Союза, большое место занимают бессемянные сорта винограда. Из

16,3 млн. кустов бессемянных сортов винограда, произрастающих в СССР (по переписи 1970 г.), на Узбекистан приходится 12 млн. кустов, или 75%. Здесь в широких масштабах возможна воздушно-солнечная сушка винограда. К тому же здесь собрана наиболее богатая и ценная их коллекция и ведется большая селекционная работа по выведению крупноплодных бессемянных сортов.

## ИЗУЧЕНИЕ МЕСТНОГО СОРТИМЕНТА И ВЫДЕЛЕНИЕ ИЗ НЕГО ХОЗЯЙСТВЕННО ЦЕННЫХ ФОРМ

Это наиболее старый и широко распространенный метод селекции, в основу которого положен отбор хозяйственно ценных форм. Применяем только в древних районах виноградарства, где в результате многовековой культуры винограда создано большое многообразие его форм.

К настоящему времени в Узбекистане создана большая коллекция аборигенных столово-изюмных сортов винограда. К этой группе относятся стародавние, широко распространенные промышленные сорта: Кишмиш белый, Кишмиш черный, Нимранг, Каттакурган, Султани, Тайфи розовый, Тайфи белый, Хусайне и многие другие. В последнее десятилетие в промышленную культуру введен ряд новых ценных сортов: Кара джанджал, Кара калтак, Ак калтак, Штур ангур, Андижанский черный и др.

Этим же путем значительно пополнена группа бессемянных сортов. В предгорно-горных районах юго-западных областей Узбекистана выявлены и изучены сорта: Кишмиш Люнда, Кишмиш Ваткана, Кишмиш Узун башлы, Кишмиш хазара, Кишмиш Оврут, Кишмиш Тагобский и др.

Сущность данного метода селекции заключается в проведении в период созревания урожая экспедиционных обследований виноградников, сборе информации об их сортовом составе и выявлении кустов неизвестных сортов. На куст навешивают этикетку и проводят описание морфологических признаков сортов виноградного растения (листа, грозди, ягоды, семян), по схеме, приведенной в Ампелографии СССР. После описания сорта с него заготавливают черенки, из которых в последующие годы вырабатывают саженцы и ими закладывают коллекцию выделенных сортов, на которой после вступления кустов в полное плодоношение в течение трех лет изучают биологические особенности и хозяйственные признаки сорта. На основании этого делают оценку сорта и устанавливают пригодность его для производства.

## ВЫВЕДЕНИЕ СОРТОВ МЕТОДОМ ГИБРИДИЗАЦИИ

Этот метод селекции считается основным. В связи с развитием и успехами современной генетики селекционеры могут точнее моделировать создание новых сортов, обладающих комплексом желаемых ценных биологических и хозяйственно-технологических признаков. Для этого необходимо знать генотип и фенотип исходных родительских пар— материнской и отцовской форм и законы изменчивости и наследования отдельных признаков и свойств.

*Фенотип* — это внешнее проявление признаков или совокупность свойств и признаков организма. *Генотип* — это совокупность наследственных задатков, которые определяют развитие признаков и свойств в гибридном потомстве. *Наследственность* — свойство организма передавать при размножении свои признаки и особенности развития потомству. *Изменчивость* — отражение нестабильного сохранения наследственных свойств организма, изменения их проявления в процессе индивидуального развития организма. В поколениях сохраняется не только сходство, но и различия организмов, что обеспечивает эволюцию организмов на Земле.

Один из положительных моментов метода гибридизации — проявление в гибридном потомстве гетерозиса. *Гетерозис* — это проявление признаков и свойств в гибридах, которые по качеству или количеству могут превосходить исходные родительские организмы. Это явление может проявляться в усилении вегетативного роста растений, повышении их урожайности, устойчивости к неблагоприятным условиям среды, болезням и вредителям, изменении сроков прохождения фаз развития, улучшении качества урожая и т. д. Другими словами, новый гибридный организм по одному или нескольким признакам может превосходить лучшего по данным показателям родителя. Степень и величина проявления гетерозиса в большинстве случаев бывает большей в гибридах, полученных от скрещивания генетически и географически отдаленных видов и сортов. Поэтому одним из основных принципов подбора родительских пар при скрещивании является их генетическая или географическая отдаленность.

По степени изменчивости и наследования признаков, характеризующих количество и качество урожая и отношение виноградного растения к засухе, пониженным температурам, солености, устойчивости к грибным заболеваниям и другим факторам внешней среды, отечественными и зарубежными селекционерами уже накоплен достаточно большой экспери-

ментальный материал, который может быть использован в селекции при подборе родительских пар, отборе и воспитании гибридных сеянцев.

Селекция винограда на зимостойкость. Несмотря на то, что Узбекистан характеризуется теплым климатом, абсолютные минимумы температуры воздуха в отдельные зимы достигают — 25, —30°, а иногда и больше. Сильные морозы чередуются с потеплениями. Поэтому повышение зимостойкости винограда — одна из актуальных задач селекции.

В мировом сорimente нет еще сортов, у которых качество ягод европейско-азиатского винограда сочеталось бы с высокой зимостойкостью растения. Свойство зимостойкости приходится брать от родителей амурского винограда, американских видов, а качество — у сортов европейско-азиатской группы винограда. Так как в гибридах первого поколения, в силу закона доминирования, наряду с зимостойкостью наследуется низкое качество ягод, селекционная работа по выведению зимостойких сортов в основном строится на повторных скрещиваниях межвидовых гибридов первого и второго поколений (с участием видов амурензис, рипария, рупестрис, Берландиери) с европейскими и азиатскими сортами винограда.

По данным филиала винодела Института им. Р. Р. Шредера, в гибридном потомстве второго поколения по сравнению с сеянцами третьего поколения сильнее проявляются признаки американских видов и амурского винограда. Это выражается в характере наследования пола цветка, морозоустойчивости, величины грозди и ягоды, вкусовых качеств и др. В гибридных же сеянцах третьего поколения без снижения зимостойкости значительно улучшаются хозяйственно-технологические признаки. Амурский виноград передает гибридному потомству устойчивость к низким температурам значительно слабее, чем американские виды рупестрис и Берландиери. Но так как он по зимостойкости и другим признакам представляет собой полиморфную группу, то, подбирая пары для скрещивания, следует использовать более зимостойкие формы в сочетании с хорошим качеством урожая.

**Выведение столово-вишневых сортов.** Богатый по набору и высокий по качеству столово-вишневый соримент винограда Узбекистана имеет ряд недостатков. В нем нет высококачественных ранних сортов, мало транспортабельных сортов, поздних сортов, пригодных для перевозки на большие расстояния и длительного хранения в зимний период. У многих ценных столово-вишневых сортов (Нимранг, Каттакурган, Чарас и др.) функционально женский тип цветка. Селекционная работа по выведению столово-вишневых сортов винограда, провод-

мая в Узбекистане, направлена на устранение этих недостатков.

В селекции винограда на качество важное значение приобретает знание характера наследования ряда признаков, как-то: величины, формы и цвета ягоды, консистенции мякоти, сахаристости сока и т. д. На основании результатов гибридологического анализа, проведенного многими отечественными и зарубежными селекционерами, в том числе и селекционерами, работавшими в Узбекистане (А. М. Негруль, М. С. Журавель, А. И. Фролов, К. В. Смирнов), установлены следующие закономерности.

В гибридных семьях встречаются растения, имеющие ягоды от очень мелких до крупных. В целом же наблюдается тенденция промежуточной величины ягод. Но с возрастом семянцев ягоды обычно укрупняются.

По наследованию морфологических особенностей ягод доминирующими признаками являются круглая, округлая и овальная формы. Однако бывают и отклонения. Белоокрашенные сорта и формы винограда в потомстве, как правило, дают семянцы с белой окраской ягод.

Лучшие результаты по созданию ранозревающих сортов получаются при скрещивании ранних сортов, принадлежащих к различным эколого-географическим группам, с одной стороны, с европейскими сортами северного происхождения, с другой стороны — с сортами восточной группы. В гибридных семьях, подобранных по такому принципу, значительное число семянцев отличается более ранним сроком созревания, чем самый раннеспелый из родительских сортов.

Положительные результаты по доминированию признака раннеспелости получают и при скрещивании северных ранних сортов со среднеспелыми сортами других эколого-географических групп. В этом случае наблюдается примерно такой же характер наследования раннеспелости, что и при скрещивании ранних сортов между собой.

Задача продления потребления винограда в свежем виде должна решаться также путем выведения столовых сортов поздних сроков созревания. Большую полезную работу в этом направлении в Узбекистане провел А. И. Фролов. К основным биологическим особенностям сортов этой группы относятся: более продолжительный период вегетации, потребность в большей сумме активных температур (3500—3900°), медленное накопление сахаров, сильный рост побегов, крупный размер гроздей и ягод и др. Для большинства поздних сортов характерны более высокая транспортабельность и лучшая лежкость при зимнем хранении. По химическому составу сока поздние сорта отличаются по-

вышенным содержанием пектинов, дубильных веществ и кислот. В кислотном комплексе этих сортов отсутствуют павелевая и яблочная кислоты, придающие травянистость вкуса.

При выведении поздних сортов целесообразно использовать в качестве исходных родительских форм позднеспелые и высококачественные среднеспелые сорта с учетом их происхождения, биологических свойств и характера наследования признаков. В большинстве случаев при правильном подборе пар среди гибридных семянцев выщепляется определенное количество нужных форм. Таким способом селекционеры Узбекистана вывели ряд позднозревающих сортов: Поздний ВИРА, Октябрьский, Братск, Чимтап, Мирный и др.

**Селекция винограда на бессемянность.** Бессемянность — ценный хозяйственный признак для сортов винограда всех направлений использования. Отсутствие семян освобождает человека от неприятной необходимости извлекать их во время потребления ягод в свежем, сушеном и консервированном видах, повышает процент выхода сока при изготовлении соков и вина. Особое значение бессемянность имеет для детей, которым виноград как ценный продукт питания крайне необходим и полезен, но наличие семян в ягоде и нежелательность поедания их в организм осложняет задачу кормления им детей. Поэтому интерес к расширению и улучшению сортимента бессемянных сортов винограда во многих странах мира, в том числе и в СССР, возрастает с каждым годом.

Селекция винограда на бессемянность имеет ряд специфических особенностей. Группа бессемянных сортов винограда в сравнении с общим числом сортов, находящихся в культуре, немногочисленна и представлена всего лишь 40—50 сортами и гибридами, из которых промышленное значение имеют не более десяти. По мнению большинства специалистов, бессемянные сорта впервые в природе появились как спонтанные мутанты на семенных сортах. С биологической точки зрения, бессемянность — редесивный признак. Таким образом, ведя селекцию на бессемянность, человек невольно вступает в конфликт с природой, пытаясь лишить растение того, ради чего оно живет и плодоносит — семян как средства воспроизводства своего потомства.

Семена в ягоде также играют важную физиологическую роль. В них вырабатываются физиологически активные вещества (гиббереллины и ауксинны), под действием которых происходит рост околоплодника. Поэтому размеры последнего в пределах сорта в значительной степени зависят от числа семян в ягоде и их величины. Это обстоятельство еще более осложняет решение задачи селекции винограда на

бессемянность, так как она сводится не только к получению бессемянного сорта, но и сорта, обладающего крупным размером ягод. Однако, как показали результаты работ отечественных и зарубежных селекционеров, решение этой задачи возможно.

Изучение местного сортимента в древних районах виноградарства позволило увеличить количество бессемянных сортов, но все они оказались мелкоягодными и поэтому не позволили решить задачу улучшения сортимента. Не дала практически ощутимых результатов и клоновая селекция.

Анализ и оценка практических результатов селекционной работы, проведенной в СССР и в некоторых зарубежных странах различными путями и методами, показали, что по количеству бессемянных форм и сортов винограда и их качеству (включая признак крупности ягоды) выделяется метод гибридизации. С его помощью получено свыше 52% известных бессемянных форм и сортов винограда. Значение этого метода не ограничивается его количественными показателями. Преимущество его заключается и в том, что все наиболее крупноягодные бессемянные сорта и формы получены только методом гибридизации. Эта особенность придает ему еще большее значение. Основные теоретические и методические положения данного метода сводятся к следующему. Бессемянность следует понимать и расценивать как сложный признак, возникновение, проявление и наследственная передача которого зависит от многих причин и факторов и который также, в свою очередь, влияет на направленность характера многих физиолого-биохимических процессов, проходящих в репродуктивных органах винограда. В генетическом отношении бессемянность является рецессивным признаком, что обусловлено филогенезом его происхождения и онтогенезом развития растения, лишенного возможности воспроизведения своего потомства путем семенной репродукции. Это подтверждается и слабой наследственной передачей данного признака гибридом потомству. В селекции винограда на бессемянность, проводимой методом гибридизации, единственно возможной и рациональной схемой скрещивания является использование в качестве материнской формы семенного, а в качестве отцовской формы — бессемянного сорта. Основным «носителем» и «передатчиком» признака бессемянности гибридом потомству является отцовская бессемянная форма.

Однако процент бессемянных семян в гибридном потомстве в значительной степени зависит от материнской формы, роль которой, по видимому, заключается в создании «благоприятных» или «неблагоприятных» генетических

условий для проявления у гибридного потомства признака бессемянности.

По данным К. В. Смирнова, в первом поколении, полученном от скрещивания семенных и бессемянных сортов винограда, «генетически» бессемянных форм выщепляется около 28%, «хозяйственно» бессемянных — 21,7%, в том числе первой категории — 4,8%, второй — 9,8%, третьей — 7,1%. С учетом экспериментальных данных, а также анализа результатов работы отечественной и зарубежной селекции к числу сортов, наиболее перспективных для их использования в селекции на бессемянность, относятся: семенные сорта (материнские формы) — Победа, Каттакурган, Нимранг, Кара калтак, Чауш, Кара джанджал; бессемянные сорта (отцовские формы) — Кишмиш черный, Бедона, Кишмиш Зарафшан, Кишмиш розовый, Аскери, Кишмиш туркменский, Кишмиш белый.

Наследование признака бессемянности гибридным потомством не зависит от числа семян в ягоде, их размера, процента малосемянных ягод у материнских форм, а также величины рудиментов семян отцовских бессемянных форм. Бессемянность наследуется гибридным потомством независимо от пола цветка материнской формы. Однако более высокий процент бессемянных гибридных семян винограда отмечается в комбинациях скрещивания, где в качестве материнских форм участвуют сорта винограда с обоим типом цветка.

Ориентировочным показателем перспективности семенных сортов для их использования в качестве материнских форм в селекции винограда на бессемянность может служить индекс, отражающий отношение веса семян к весу мякоти околоплодника ягоды. Чем больше его показатель, тем выше вероятность выщепления в гибридном потомстве более высокого процента бессемянных семян. Признак крупности ягоды передается гибридом потомству относительно легко в том случае, когда обе родительские формы или одна из них обладают крупным размером ягоды. В этом случае в гибридном потомстве выщепляется значительный процент семян, имеющих вес ягод 6, 7, 8, 9, 10 и более граммов.

Хорошие результаты по передаче гибридом потомству крупности ягоды из числа семенных сортов дают: Волго-Дон, Оли коки и Каттакурган, из числа бессемянных сортов — Кишмиш Зарафшан и Кишмиш белый крупноягодный. Сорт Каттакурган является исходной материнской формой крупноягодного сорта Кишмиш Зарафшан.

Но раздельный анализ наследования признаков бессемянности и величины ягоды не

позволяет еще судить о характере сочетания этих признаков в гибридном организме.

Результаты гибридологического анализа показали, что вероятность выщепления бессемянных форм в группе мелкоягодных семянцев почти в два раза выше, чем в группе семянцев, имеющих крупные ягоды.

Однако эту тенденцию нельзя возводить в разряд обязательной корреляции, которая исключала бы возможность сочетания в одном гибридном организме признаков крупного размера ягоды и бессемянности. Ее следует понимать и расценивать только как наличие объективной трудности и сложности на пути решения селекционной задачи по выведению новых крупноягодных бессемянных сортов винограда методом гибридизации.

О теоретической возможности создания крупноягодных бессемянных сортов винограда свидетельствуют факты их практического получения.

Одни и те же перспективные сорта винограда в качестве исходных родительских форм в различном сочетании друг с другом дают различные результаты, что следует объяснять наличием комбинационной способности сортов. Поэтому, кроме отдельно выделенных сортов для их использования в дальнейшей селекционной работе, необходимо отобрать и перспективные комбинации скрещивания.

Из новых бессемянных сортов, выведенных методом гибридизации, у нас в стране наибольшую известность и признание получили: Тарпау, Кишмиш ВИРа, Янгнер — Среднеазиатской опытной станции ВИРА; Кишмиш Хишрау, Кишмиш Иртышар, Кишмиш Зарафшан — Самаркандского филиала института им. Р. Р. Шредера; Ануч, Ишаа и Рушаки — Армянского научно-исследовательского института виноградарства, виноделия и плодоводства; Сверхранний бессемянный Магарач — Всесоюзного научно-исследовательского института виноделия и виноградарства «Магарач».

К числу наиболее известных сортов зарубежной селекции относятся: крупноягодные бессемянные гибриды VI-4; V-6 и сорт Славянка — болгарской селекции; Перлет, Дилайт, Бьюти Сидлес, Ромулус, Химрод — американской селекции; Мария Шировано, Родина, Султанина мускатная — итальянской селекции; гибрид № 2798 и Нишава — югославской селекции.

#### СЕЛЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СОРТОВ

К техническим сортам винограда предъявляются иные требования, чем к столово-изюмным. Для этой группы сортов не обязательны такие признаки, как парядность грозди и ягод

и размер последних. Ведущими и обязательными признаками технических сортов должны быть гармоничность сочетания сахаристости и кислотности сока, высокий выход сока, интенсивность и стойкость окраски сока у окрашенных сортов. Грозди этой группы также должны быть крупными, но размер их имеет значение не с точки зрения товарности сока, а с позиции производительности труда при сборе урожая.

Сорта должны быть универсального использования. При раннем сроке сбора, когда невысока сахаристость и повышена кислотность, урожай нового сорта должен отвечать условиям, обеспечивающим приготовление материала для шампанских, столовых вин и коньяков. В более поздние сроки сбора при повышенном содержании сахара из урожая этого же сорта должны получаться высококачественные крепкие и десертные вина. Примером и эталоном для такой группы сортов может служить сорт Ркацители.

Важным свойством для новых технических сортов винограда является и ранний срок созревания и высокая энергия сахаронакопления. Это позволило бы раньше начинать сезон виноделия, смягчить пики напряжения переработки винограда и сэкономить значительное количество спирта при производстве крепких и десертных вин.

Работа по выведению технических сортов винограда широко проводится во многих республиках нашей страны и за рубежом. В Узбекистане, в филиале виноделия института им. Р. Р. Шредера выведен ряд ценных технических сортов с интенсивно окрашенным соком. Исходной формой для их получения послужил сорт Пти Буше в скрещивании с техническими сортами Тавквери, Хиндогны, Саперави и др. Из гибридных семян отобраны и получены сорта: Рекорд, Рубиновый, Родина, Магарачский и Ташкентский.

В Самаркандском филиале того же института методом гибридизации выведены сорта Вишневи и Ароматный. В настоящее время эти сорта проходят государственное испытание.

#### ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО ВЫВЕДЕНИЮ СОРТОВ МЕТОДОМ ГИБРИДИЗАЦИИ

Весь цикл работ включает следующие этапы: а) разработка схем скрещивания; б) проведение скрещиваний; в) сбор гибридных семян и выращивание из них семянцев; г) изучение гибридного фонда.

Началу практической работы по гибридизации должен предшествовать важный этап по изучению исходного материала, уточнению генотипа и фенотипа родительских пар, комбинационной их способности и т. д.

**Проведение скрещиваний.** Для гибридизации выбирают здоровые кусты, а на них плодоносящие побеги с нормально развитым цветением. За 10—15 дней до цветения на соцветие надевают изолятор — пакет из пергаментной бумаги (35—40 × 25—30 см), оба конца которого открыты.

За четыре-пять дней до начала цветения, когда у обоеполых сортов винограда колпачок вместе с нераскрывшимися пыльниками и частью тычиночных нитей может быть удален без повреждения пестика и рыльца, приступают к *кастрации цветков*. Своевременность этой операции имеет важное значение. Слишком ранний срок кастрации сопряжен с техническими сложностями (колпачок плохо срывается, можно прищипнуть рыльце пестика, что вызывает гибель цветка). Нельзя и опаздывать с проведением этой операции, так как у ряда сортов опыление происходит еще под колпачком (клеястогамии). Оптимальные сроки кастрации устанавливают экспериментально, ежедневно опробывая возможность отделения колпачка пинцетом. Естественно, кастрация цветков проводится только у обоеполых сортов винограда.

Кастрацию цветков и их *опыление* желательно проводить в специальных камерах, гарантирующих чистоту выполнения указанных операций, в ранние утренние часы. Пинцетом с тонкими концами снимают колпачок вместе с пыльниками и частью тычиночных нитей.

Наиболее простой и надежный способ опыления — срывание соцветий отцовского сорта, на которые до начала цветения надевают изоляторы. Сорванное соцветие отцовского сорта, находящееся в изоляторе, вводят через рукав в изоляционную камеру одновременно с соцветием материнского сорта. В камере изоляторы с того и другого соцветия снимают и стряхивают пыльцу на соцветие материнского сорта. Затем на него снова надевают изолятор, внутрь вкладывают этикетку с указанием комбинации скрещивания и даты проведения опыления. Аналогичную запись делают и в журнале. Через 10—15 дней, как только завязи достигнут величины горошин, делают ревизию завязывания и пергаментный изолятор заменяют на марлевый.

**Сбор гибридных семян и выращивание из них семян.** Съем гроздей с гибридными семенами проводится в момент физиологической их зрелости. Грозди срывают с куста и подвешивают в подвальном помещении, где они хранятся в таком виде до середины зимы. Затем из них извлекают семена, промывают в воде, слегка просушивают, смешивают с прокаленным песком и засыпают на стратификацию в глиняные горшки. Пронумерованные или заэтикетированные горшочки можно зарыть в открытый грунт

или хранить в неотапливаемых помещениях до весны.

В условиях Узбекистана неплохие результаты дает посев семян осенью в открытый грунт с мульчированием грядок. Наилучшее время для посева — ранняя весна (конец февраля — начало марта). За пять-шесть дней до посева семена извлекают из горшочков, отделяют от песка и проращивают при комнатной температуре или в термостате в чашках Петри. Как только они наклюнутся, их высевают в бумажные стаканчики, наполненные перегнойной почвой, и помещают в холодный парник.

После того как появятся всходы и на молодом сеянце образуются два-три настоящих листочка, стаканчики вместе с растениями пересаживают в открытый грунт. Осенью сеянцы выкапывают и весной следующего года высаживают на постоянное место на гибридный участок.

В первый год жизни сеянца агротехника направлена на выращивание мощных, длинных побегов с максимально возможным сохранением листового аппарата. Агротехника гибридного участка определяется селекционной задачей. Если нужно вывести засухоустойчивый сорт, сеянцы выращивают на фоне водного дефицита. При селекции винограда на зимостойкость сеянцы на зиму не укрывают. Чтобы создать иммунные сорта, из агроприемов исключают обработки против болезней и т. д. Но такого рода *направленное выращивание* следует применять со второго года жизни сеянца, когда он закрепится на постоянном месте и окрепнет. Существуют и другие методы выращивания сеянцев, предусматривающие жесткий отбор растений на повышенную устойчивость к неблагоприятным условиям среды, начиная с момента высева семян, появления всходов и одного-двух лет возраста растений.

На 4—5-й год жизни гибридные сеянцы вступают в плодоношение. В это время улучшают их водо-питательный режим. При первом плодоношении грозди и ягоды бывают обычно небольшими. Формирование урожая, особенно признаков величине гроздей и ягод, происходит постепенно. Поэтому окончательную оценку качества урожая сеянцев проводят после четырех-пяти лет полного плодоношения.

**Изучение гибридного фонда.** В принципе изучение гибридного фонда сводится к направленному отбору и браковке растений, которые, как уже упоминалось выше, определяются селекционными задачами. Но есть и общие правила, которые учитывают при отборе независимо от направления селекции. На гибридных участках выбраковывают слабые, хилые растения, а также растения с функционально женским типом цветка. При селекции бессемянных

сортов выбраковываются семена, имеющие семена в ягодах, при выведении столово-изюмных сортов — растения с явно мелким размером гроздей и ягод и т. д. Однако селекционеру приходится учитывать и другое положение, что если какой-либо сеянец по своим признакам и свойствам не отвечает данному конкретному заданию, то возможно он может представлять интерес для другого направления селекции. В этом случае подход к оценке такого сеянца должен быть изменен: его оставляют для дальнейшего изучения, но уже по другим признакам и свойствам.

Предварительную браковку и оценку гибридного фонда проводят в период вступления сеянцев в плодоношение, который может растянуться на два-три года. После того как гибридный сеянец вступил в плодоношение, на него заводят карточку (паспорт), фиксируя основные его признаки и свойства. Отмечают даты наступления и прохождения фенологических фаз: начало и конец распускания почек, начало и конец цветения, начало созревания ягод, их техническую и физиологическую зрелость. Чтобы получить предварительные данные о величине и качестве урожая, фиксируют число гроздей на куст. После выделения отдельных сеянцев для изучения учет плодоношения проводят по более полной схеме: определяют число развившихся и перазвившихся глазков, число плодоносящих побегов, число гроздей на них и т. д.

### КЛОНОВАЯ СЕЛЕКЦИЯ

Виноградное растение, как и любое другое, размножаемое вегетативным путем, подвергается изменчивости, которая может быть *модификационной* и *мутационной*. Оба эти типа изменчивости вызываются действием внутренних факторов и условий внешней среды. В одном случае это обычные факторы, влияющие на варьирование признаков или свойств в пределах генотипа. Это реакция организма на изменение условий среды. Такие изменения носят фенотипический характер, они не передаются по наследству и называются *модификационными*. В другом случае — это сдвиги, выходящие за рамки наследственности данного организма, наследуются вегетативным потомством и называются *мутациями*. Только изменения такого типа могут служить базой для проведения клоновой селекции. Естественно, отбираются мутанты с положительными признаками и свойствами.

Степень проявления изменчивости признаков и свойств винограда зависит от сортовых особенностей. Некоторые сорта обладают значительной мутабельностью, другие — низкой.

К первой группе сортов относятся: Шасла, Пино, Хусайне и др. Благодаря этой способности на их основе образовались сорта-смеси клонов, получившие широкое распространение. Большая и ценная работа по клоновой селекции винограда бессемянных сортов Кичмиша белого и Кичмиша черного в Узбекистане проведена П. К. Солдатовым.

Изучение изменчивости и степени ее проявления может преследовать различные цели и проводиться различными путями и методами.

В настоящее время рождается новый метод — искусственное получение мутаций путем использования радиационных, химических и других мутагенов. П. К. Солдатов и А. К. Алексаян получили обнадеживающие результаты, которые в недалеком будущем позволят планомерно создавать мутанты, из которых можно отбирать хозяйственно ценные формы винограда.

### ИНТРОДУКЦИЯ

Интродукция, как метод улучшения и обогащения сортимента винограда какого-то определенного района, имеет важное значение. С помощью этого метода можно оперативно испытать и при положительных результатах внедрить в производство новые ценные сорта винограда отечественной и зарубежной селекции. В связи с расширением селекционных работ и укреплением международных связей нашей страны возможность использования этого метода будут возрастать из года в год. Эффективность интродукции зависит от соблюдения ряда условий. Во-первых, от хорошо поставленной системы научной информации об отечественных и зарубежных достижениях в области селекции винограда и оперативности их использования. Во-вторых, от правильных анализа и оценки биологических особенностей новых сортов и определения соответствия местных условий использования, где получен новый сорт или где он наиболее ярко проявил свои положительные качества. Поэтому практическим действиям по заводу и размножению новых сортов должна предшествовать большая серьезная работа по изучению литературных данных о сорте и установлению идентичности условий внешней среды родины, культуры, сорта и места его завода и т. д. Желательным биологическим свойством нового сорта является его *широкая пластичность к условиям среды*. По данному признаку сорта условно можно разделить на две группы: сорта, обладающие этим свойством, и сорта, у которых это свойство выражено слабо. Примером первой группы могут служить Ркацителли и Саперави. Эти сорта одинаково хорошо растут, плодоносят и дают высокого качества про-

дукцию у себя на родине в Грузии, а также в республиках Средней Азии, Крыму, Молдавии и в ряде зарубежных стран — Болгарии, Югославии, Венгрии и т. д. Поэтому выведение степени пластичности сортов играет важную роль и повышает уверенность в получении положительных результатов при их переносе в другие районы. Районы Средней Азии, в том числе Узбекистана, располагающие благоприятными условиями для культивирования в них винограда, представляют собой перспективную базу для применения интродукции. И напротив, интродукция местных среднеазиатских сортов, характеризующихся длинным вегетационным периодом, повышенной потребностью в тепле и солнечной радиации и обладающих пониженной морозостойкостью, в более северные районы нашей страны и за ее пределы должна проводиться осторожно.

Однако интродукция новых сортов в Узбекистан также имеет свои сложности. Высокое качество урожая аборигенных столово-изюмных сортов является фоном, с которым трудно соперничать многим европейским сортам столового назначения. Поэтому улучшение столово-изюмных и кишмишных сортов винограда данным методом даст, по-видимому, меньший эффект, чем привлечение в эти районы технических сортов. Это подтвердила многолетняя практика виноградарства Узбекской ССР. Но будет неправильно игнорировать этот метод. Он представляет интерес и в обогащении сортимента винограда Узбекистана зимостойкими сортами, полученными в более северных районах нашей страны.

При творческом применении интродукции с ее помощью можно в короткий срок получить хорошие результаты.

## СОРТОНИЗУЧЕНИЕ И СОРТОНСПЫТАНИЕ

Конечной стадией любого селекционного метода является сортоизучение и сортоиспытание, представляющие собой направленный искусственный отбор лучших гибридных семян, сортов и форм как по отдельным признакам и свойствам, так и по их комплексу.

Программу их изучения составляют по-разному.

Так, при выведении новых сортов винограда методом гибридизации первичное изучение гибридных форм проводится в течение трех лет на маточном кусте-сеянце. Если получены положительные результаты, с выделенного для дальнейшего изучения сеянца заготавливают черенки. Из них выращивают саженцы и закладывают участок сортоизучения вегетативного потомства выделенного гибрида.

Первичное изучение новых сортов, независимо от методов их получения (гибридизация, клоновая селекция, выделение малоизвестных аборигенных сортов или их интродукция из других районов страны и из-за рубежа), проводят на специальных участках опытных учреждений. С этой целью саженцы всех новых сортов и форм, а также районированных промышленных сортов винограда (эталонов) высаживают на один и тот же участок. Каждый сорт может быть представлен несколькими (3—10 и более) кустами.

Основное правило сортоизучения — идентичность условий выращивания и выровненность роста и развития кустов. После вступления кустов в полное плодоношение в течение трех лет проводят: фенологические наблюдения, учеты плодоношения, механические и химические анализы урожая. В зависимости от направления использования сорта урожай подвергается технологическому изучению. Из винограда кишмишно-изюмных сортов готовят сушеную продукцию, из урожая технических сортов — сок, вино, шампанские и ковячаные материалы и т. д. Оценка сортов проводится по комплексу биологических, хозяйственных и технологических признаков.

Выделенные по наилучшим признакам и качествам сорта переходят в следующую фазу изучения — проверка на специальных государственных сортоиспытательных участках. Принципиальным отличием этого этапа от сортоизучения является большее число кустов, входящих в изучение, и наличие нескольких повторностей — от двух до четырех. Сортоиспытательный участок закладывают по специальной инструкции. Сортоиспытание проводится в течение трех лет после вступления кустов в полное плодоношение. Затем лучшие сорта районировуют, т. е. указывают районы промышленной их культуры и процент в общем сортименте винограда.

Вышеизложенная схема изучения сортов при всей своей точности и обоснованности имеет один серьезный недостаток — необходимость продолжительного периода времени на ее осуществление, значительная часть которого вынужденно тратится на выращивание посадочного материала и до вступления кустов в плодоношение.

В целях сокращения этого процесса разработаны и применяются в селекционной работе ускоренные методы размножения, к числу которых относится непрерывка винограда новым сортом, плодоношение которого наступает на второй год после этой операции. И, что очень важно, в этот же год можно заготовить с куста 10—15 черенков для размножения нового сорта.

### 3. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ПО ВИНОГРАДАРСТВУ

Несмотря на значительные достижения по селекции винограда, полученные за годы Советской власти (пополнен и улучшен сортимент всех направлений использования), селекционерам-виноградарям предстоит сделать еще многое. Во-первых, необходимо, чтобы новые сорта отвечали требованиям в настоящее время и соответствовали бы требованиям ближайших двух-трех будущих десятилетий. Во-вторых, они должны обладать широкой пластичностью к почвенно-климатическим особенностям их возделывания, т. е. хорошо расти и давать стабильные и высокие урожаи в различных экологических условиях. Новые сорта должны обладать высоким коэффициентом плодоношения и высокой фотосинтетической продуктивностью, быть отзывчивыми на удобрения, поливы и другие приемы агротехники.

Важными резервами дальнейшего развития виноградарства в Узбекистане являются засоленные земли и почвы с ограниченным орошением (богарные и условно поливные); поэтому солевыносливость и засухоустойчивость — важные биологические свойства новых сортов.

Большие осложнения при возделывании винограда в Узбекистане создает необходимость укрытия кустов на зиму, что вызывает значительные затраты, создает напряжение в работе, мешает применять рациональные системы и формировки кустов. Поэтому выведение зимостойких сортов — одна из главных задач селекции винограда.

Большой ущерб виноградарству Узбекистана приносит оидиум. Придание новым сортам иммунитета к грибным заболеваниям также является одной из важных задач селекции винограда.

Селекция винограда тесно связана с направлением его использования. В общих чертах основные задачи селекции винограда в Узбекистане сводятся к следующему.

По селекции столовых и изюмных сортов — пополнение и улучшение сортимента: а) высококачественными ранними сортами; б) транспортабельными сортами всех периодов созревания; в) позднеспелыми сортами, пригодными для зимнего хранения.

По селекции бессемянных сортов — выведение крупноплодных сортов столового и кишмишного направления желательного с мускатным ароматом.

По селекции технических сортов — пополнение существующего сортимента новыми рано-созревающими, высококачественными сортами универсального использования: для изготовления коньяков, шампанских виноматериалов, крепких, сухих и десертных вин.

Решение указанных задач будет осуществляться различными методами.

В результате многовековой работы с виноградом в Узбекистане и научных достижений в последние десятилетия в настоящее время сложилась довольно стройная система агротехнических мероприятий по уходу за виноградным растением. Выполнение их в срок и качественно обеспечивает высокие и устойчивые урожаи.

С другой стороны, вполне сложился и сортимент винограда разного хозяйственного использования. Сорта народной селекции пополнились ценными сортами советских селекционеров. И все же существующий весьма ценный сортимент и агротехника не полностью еще удовлетворяют возросших потребностей в винограде. Нужны новые сорта для новых виноградарских зон и новые приемы агротехники винограда для получения высоких урожаев с высоким качеством и низкой себестоимостью продукции. В соответствии с этим примерной тематикой научных исследований в области виноградарства может служить следующая.

#### Изучение биологии виноградного растения

1) Сортные особенности роста и развития отдельных органов растения в разных почвенно-климатических и агротехнических условиях (корневая система, надземная часть, генеративные органы и др.).

2) Прохождение фаз и необходимые для этого условия с целью управления ими. Изучение периода покоя виноградного растения.

3) Изучение причин высокого осыпания цветков и завязей у винограда и меры по предотвращению этого явления.

4) Разработка мероприятий по усилению сахаронакопления.

5) Изучение влияния факторов среды и агротехники винограда на качество свежей продукции и продуктов ее переработки (вино, кишмиш, изюмы, соки и пр.).

6) Разработка мер борьбы с неблагоприятными факторами среды — засолением почвы, недостатком влаги в почве, неустойчивостью к морозам и заморозкам, против болезней и вредителей и др. Выявление сортов, устойчивых к неблагоприятным факторам среды.

#### Агротехника

1) Разработка сортовой агротехники винограда (подбор сортимента, густота посадки, водно-питательный режим, формирование и обрез-

ка и пр.), культивируемого в богарных условиях гор и предгорий, на галечниках, землях с близким залеганием грунтовых вод и засоленных почвах.

2) Изучение влияния на рост, плодоношение и качество продукции микроэлементов и ростовых веществ. Установление доз, сроков и способов их внесения под виноград. Корневые и внекорневые подкормки. Применение новых видов удобрений.

3) Совершенствование типов опор для виноградников.

4) Механизация производственных процессов на винограднике.

В нашей стране серийно выпускаются машины и орудия для межкустовой обработки почвы, глубокого внесения удобрений, укрытия кустов, посадки и ремонта виноградников. В ближайшей перспективе будут выпущены машины для обрезки кустов, снятия лозы со шпалеры, ее измельчения и заправки, универсальная машина НЮ-39 с меняющейся шириной захвата от 2,5 до 3 м, машины для подвязки побегов, уборки урожая и др.

5) Разработка приемов защиты винограда от морозов и заморозков и ускоренного восстановления поврежденных кустов и урожайности их.

6) Выявление районов и сортов для неукрывной культуры винограда в Узбекской ССР.

7) Совершенствование способов укрытия виноградников на зиму.

8) Разработка рациональных способов сушки и хранения винограда.

9) Разработка совершенных приемов и способов организации сбора, сортировки, упаковки, транспортировки и хранения винограда (тара, упаковочный материал, упаковочные помещения и т. п.).

10) Совершенствование приемов размножения винограда.

11) Размещение и специализация виноградных насаждений. Сочетание с другими отраслями сельского хозяйства. Организация, нормирование и принципы оплаты труда.

12) Разработка и испытание новых мер защиты винограда от болезней и вредителей.

### Улучшение сортамента

1) Выявление новых ценных сортов винограда народной селекции.

2) Выведение новых сортов — морозоустойчивых, засухоустойчивых, солевыносливых, разного хозяйственного использования, в том числе высококачественных ранних столовых сортов, бессемянных и изюмных для сушки кишмишей и изюмов и сортов для производства шампанских вин.

## 4. ОСОБЕННОСТИ КУЛЬТУРЫ ВИНОГРАДА В ДРУГИХ РЕСПУБЛИКАХ СССР

Основными районами промышленной культуры винограда в СССР являются: Молдавия, южные области Украины и РСФСР, Закавказье и Средняя Азия.

**Молдавская ССР** — один из наиболее старых, крупных виноградарских районов страны и крупнейшая сырьевая база винодельческой промышленности. Площадь виноградных насаждений около 260 тыс. га. Культура винограда ведется здесь в основном без орошения с укрытием кустов на зиму, на филлоксероустойчивых подвоях; испытывается и корнесобственная культура. Основное направление виноградарства — выращивание винных сортов (79%) для легких столовых вин, шампанских виноматериалов и коньяка, а также столового винограда (21%) для местного потребления и вывоза.

В **Украинской ССР** (площадь виноградных насаждений 284 тыс. га) к основным районам виноградарства относятся Крымская, Одесская, Николаевская, Херсонская, Запорожская, Винницкая и Закарпатская области. В правобережной части и на юго-западе Украины виноградники заражены филлоксерой. На левобережье и в северных районах виноградарства корнесобственные. Культура винограда укрывная, за исключением Закарпатской области (12 тыс. га).

Основное направление виноградарства — выращивание винных сортов винограда (88%) для производства столовых, крепких и десертных вин, шампанских виноматериалов и коньяка. Столовых сортов мало (около 12%) для местного потребления, кишмишные сорта занимают ничтожные площади.

Наиболее крупный виноградарский район Украины — Южный берег Крыма (112 тыс. га), где культивируют сорта для производства знаменитых десертных, а в степной части — столовых вин, шампанского и виноградного сока. Во всех районах культивируют столовые сорта винограда для снабжения местных курортов и для вывоза. Виноградники корнесобственные, в большинстве районов неукрывные, только в степной части кусты укрывают на зиму. В последние годы виноград стали выращивать в Ворошиловградской области, вокруг Киева и Харькова.

В **РСФСР** к основным районам виноградарства относятся Краснодарский край, Ростовская область, Ставропольский край, Чечено-Ингушская АССР, Дагестанская АССР и Поволжье.

В **Краснодарском крае** виноградарство развито довольно широко (57 тыс. га). Культура

корнесобственная, за исключением районов Сочи и Адлера, где имеется филлоксера. В северной зоне виноградник на зиму укрывают. Направление виноградарства — производство столовых вин, шампанского и столовых сортов. Благодаря богатым почвам и теплому климату здесь получают высокие урожаи винограда — 150—200 ц/га.

В Ростовской области (19 тыс. га) основные площади виноградников расположены на правом берегу Дона. Местные сорта дают хорошего качества столовый виноград, а также идут для приготовления качественных столовых и игристых вин. Виноградники укрытые, не заражены филлоксерой.

В Ставропольском крае виноградники укрытые, частично орошаемые. Основное направление — производство десертных и столовых вин, коньячных и шампанских материалов, а также культура столовых сортов.

В Чечено-Ингушской АССР (21 тыс. га) виноградники поливные, укрытые на зиму. Основное направление — выращивание винных сортов для производства столовых, крепких вин, коньячных материалов, а также столовых сортов винограда.

В Дагестанской АССР культура винограда древняя. Виноградники (38 тыс. га) корнесобственные, большей частью поливные, винного и столового направления.

Поволжье. Виноград выращивают в Волгоградской, Астраханской и Саратовской областях. Здесь виноградарство имеет большую давность, но мало распространено, хотя природные условия для его развития благоприятные в связи со строительством оросительных каналов. Направление виноградарства — культура винных и столовых сортов. На зиму виноград укрывают.

Виноград разводят и в более северных районах РСФСР — Московской, Воронежской, Тамбовской, Курской, Орловской и Куйбышевской областях, в Башкирской АССР, Приморском крае, а также в южной части Белорусской, Латвийской ССР, Эстонской ССР. Здесь выращивают морозостойчивые сорта, приспособленные к местным условиям, с коротким вегетационным периодом. Виноград сажают у стен, в теплицах и в открытом грунте. Из агротехнических приемов особое значение приобретает защита растений от неблагоприятных климатических условий: в первую очередь правильное укрытие кустов на зиму, утепление почвы мульчей и снегом, защита от заморозков и ускорение созревания побегов и ягод.

Закавказье республики. Виноградарство здесь древнейшего происхождения. В Грузинской ССР в большинстве районов оно является ведущей отраслью сельского хозяйства (145

тыс. га). Здесь произрастает и дикий виноград, давший начало большому числу местных сортов. Виноградники расположены на горных склонах, достигающей высоты 1600 м над ур. м. На зиму виноград не укрывают. Большая его часть разводится без орошения. Культура ведется на филлоксероустойчивых подвоях. Посадку производят привитыми саженцами. Основное направление виноградарства винное (97%) для производства высококачественных столовых вин, а также коньяка и шампанского.

В Азербайджанской ССР виноградники (114 тыс. га) местами укрывают на зиму, в засушливых районах применяют орошение. Основное направление — культивирование винных сортов (85%) и столового винограда (около 15%), очень мало кишмишных сортов. В Кировабадской группе районов виноград заражен филлоксерой.

Армянская ССР — древнейший район виноградарства (35 тыс. га), который возник задолго до нашей эры. Здесь филлоксера отсутствует за исключением трех районов. Виноградники поливные, на зиму укрываются, часть зимует в горах без укрытия, под снежным покровом. Основное направление виноградарства (около 90%) — производство десертных и крепких вин. Выращивают и столовые сорта.

В Средней Азии, кроме Узбекской ССР, выращивают ценные сорта винограда в Таджикской ССР (19 тыс. га) и Туркменской ССР (9 тыс. га). Несмотря на благоприятные условия виноградарство здесь пока не получило широкого распространения. Культивируются ценные местные столовые и кишмишные сорта (около 60%), а также сорта для производства десертных и крепких вин, коньяков и шампанского. Виноградники орошают и в ряде районов на зиму не укрывают. Культура винограда корнесобственная.

В Киргизии виноградники занимают небольшие площади (6 тыс. га), возделываются на поливе и при укрытии кустов на зиму. Наибольшее распространение эта отрасль получила в Южной Киргизии (Ошская область) и в низменной части Ферганской долины. В основном разводят винные сорта.

В Казахской ССР виноградарство (20 тыс. га) распространено преимущественно в южных районах. Хорошие условия для культуры винограда имеются в предгорьях Запайского Алатау на высоте 700—1000 м над ур. м., где виноград выращивают без полива. Виноградники корнесобственные, поливные и укрытые. В долиненной зоне основное направление — выращивание столовых сортов для местного потребления и вывоза (около 60%), а также производство столовых, крепких и десертных вин и шампанских материалов.

**ПРИМЕРНЫЙ ПЛАН РАБОТ НА ВИНОГРАДНИКЕ**

**Январь.** Составление рабочего плана хозяйства по винограднику, производственных заданий бригадам, плана весенних посадок. Обучение членов садово-виноградарских бригад и звеньев приемам агротехники винограда. Приобретение и завоз в хозяйство инвентаря, минеральных удобрений, ядохимикатов и др. Подготовка и ремонт сельскохозяйственных машин, орудий, транспортных средств и тары.

Установка столбов. Очистка оросительной сети и ремонт дорог, мостов. Заготовка материалов для устройства шпалер, дуг, вошна. Ремонт опор.

Зимний влагозарядковый полив. Вывоз навоза. На неукрывных виноградниках южной зоны перекопка почвы между кустами. Укладка отводков.

Подготовка почвы для закладки новых виноградников.

**Февраль.** Продолжение работ, не законченных в январе. Установление норм выработки для членов бригад и звеньев. Проверка готовности их к работе. Проверка качества посадочного материала в хранилищах. Разбивка земельной площади под посадку виноградника. В южных районах неукрывного виноградарства посадка, подрезка кустов и заготовка черенков, окончание ремонта и установка опор.

**Март.** Окончательная обрезка кустов неукрывных виноградников. Заготовка черенков с них. Открытие виноградников. Сухая подвязка. Укладка отводков. Перепрививка винограда.

Обработка почвы виноградника в междурядьях и рядах. Внесение удобрений. Ремонт виноградника саженцами. Подготовка почвы под посадку виноградника — плантаж, планировка, боронование и пр. Посадка. Послепосадочный полив растений. Посев в междурядьях молодого виноградника ранних овощей, посадка картофеля.

Подготовка черенков к посадке в школку — кильчевание и др. Подготовка почвы и посадка школки. Опрыскивание виноградников 5° ИСО перед распусканьем почек.

**Апрель.** Обследование насаждений и составление плана работ по защите виноградников от болезней и вредителей. Составление плана посадки виноградника и виноградной школки.

Окончание открытия виноградников. Сухая подвязка. Дополнительная обрезка виноградных кустов. Ремонт отводками, саженцами, окончание перепрививки.

Обработка междурядий и продольных полос вдоль рядов кустов. Внесение удобрений.

Посадка виноградников и послепосадочный полив.

Высадка кильчеванных черенков в школку.

Защитные мероприятия против заморозков — устройство дымовых куч, подготовка к сплошному поливу и др.

В южных районах виноградарства — проведение обломки лишних бесплодных побегов.

**Май.** Уничтожение сорняков на межах, вдоль арыков, по обочинам дорог.

Выломка лишних побегов. Пасынкование. Первая зеленая подвязка. Прищипка побегов с целью получения плодоносных пасынков. Прищипка верхушек побегов для уменьшения осыпания цветков и завязей. Раннелетняя чеканка побегов. Искусственное опыление и доопыление. Профилактическое опыливание кустов серой против оидиума до начала или в период массового цветения. Борьба против листовертки.

Рыхление междурядий. Перекопка почвы между кустами. Поливы. Рыхление поливных борозд. Первая подкормка перед цветением.

**Июнь.** Вторая выломка лишних побегов. Пасынкование. Вторая зеленая подвязка. Раннелетняя чеканка побегов.

Поливы. Культивация междурядий, вторая корневая и внекорневая подкормки. При необходимости опыливание против оидиума.

Определение видов на урожай. Подготовка к сбору урожая ранних сортов.

**Июль.** Пасынкование. Подвязка и заправка зеленых побегов. Укладка зеленых отводков.

Поливы. Культивация междурядий и рыхление почвы между кустами. Борьба против оидиума и листовертки. Сбор урожая ранних сортов.

**Август.** Чеканка побегов. Апробация и массовая селекция винограда; отбор лучших кустов для заготовки черенков.

Поливы. Культивация междурядий. Борьба с сорняками. Подготовка почвы под осеннюю посадку винограда.

Сбор урожая.

**Сентябрь.** Апробация и массовая селекция виноградных кустов для заготовки посадочного материала. Обрезка ранних сортов. Заготовка черенков. Подготовка траншей для хранения черенков, заливка их водой. Подготовка участков для посадок винограда осенью и весной. Сбор и реализация урожая.

**Октябрь.** Формирование и обрезка кустов. Заготовка черенков. Полив для незначительного увлажнения почвы перед укрытием кустов. Закрывание кустов на зиму. Яблевая вспашка и глубокое рыхление междурядий. Внесение удобрений. Подготовка участка под закладку виноградника — поливы, плантаж, боронование. Разбивка участка. Копка ям. Посадка виноградника и его полив. Подготовка участка под весеннюю посадку винограда.

Окончание сбора урожая. Борьба с болезнями и вредителями.

**Ноябрь.** Выкопка саженцев из школки и прикопка их на зиму. Окончание укрытия кустов на зиму. Оправка их после осадков. Ремонт виноградников.

Посадка виноградников. Послепосадочный полив. Закрывание растений на зиму после посадки.

Установка новой шпалеры.

Яблевая вспашка. Внесение удобрений. Подготовка земельных участков для весенней посадки виноградника. Зимний влагозарядковый полив.

Обеззараживание тары, бывшей в употреблении.

**Декабрь.** Заготовка органических и минеральных удобрений. Зимние поливы. Ремонт и установка шпалер. Заготовка тары и материалов для опор. Планировка и плантаж под новую посадку винограда.

В теплые дни — посадка виноградника в непромерзлую землю, полив саженцев и закрытие на зиму земель.

Агроуказания по садоводству и виноградарству для Узбекской ССР. Ташкент, УзИНТИ, 1967.

Баранов П. А. Стрoение виноградной лозы. Ампелография СССР, т. 1. М., Сельхозгиз, 1946.

Башпиров Ф. Б. Выращивание винограда на пасынках. М., Пищепромиздат, 1957.

Благодаров П. П. Формирование и подрезка виноградной лозы. М., Сельхозиздат, 1961.

Болгарев П. Т. Виноградарство. Симферополь, 1960.

Болдырев Н. И. и др. Богарное виноградарство в Узбекистане. Ташкент, Госиздат УзССР, 1962.

Бузин Н. П., Пелях М. А. и др. Виноградарство Узбекистана. Ташкент, Госиздат УзССР, 1956.

Давнтая Ф. Ф. Климатические зоны винограда в СССР, изд. 2. М., 1948.

Захарова Е. И., Лукьянов А. Д., Потапенко Я. И. Виноградарство. М., 1960.

Колесник Л. В. Виноградарство. Кпшинев, «Карта Молдовенияска», 1968.

Кондо И. Н. Зимостойкость винограда в условиях Средней Азии. М., 1960.

Лазаревский М. А. Методы ботанического описания и агробиологического изучения сортов винограда. Ампелография СССР, т. 1. М., Сельхозгиз, 1946.

Мержанпан А. С. Виноградарство, изд. 3. М., «Колос», 1967.

Морозова Г. С., Негруль А. М. Практикум по виноградарству. М., «Колос», 1966.

Мусамухамедов Р. М. Мой опыт получения высоких урожаев винограда. Ташкент, Госиздат УзССР, 1953.

Негруль А. М. Виноградарство с основами ампелографии и селекции, изд. 3. М., Сельхозгиз, 1959.

Негруль А. М. Виноградарство и виноделие. М., «Колос», 1968.

Пелях М. А. Справочник виноградаря. М., «Колос», 1971.

Рубан Н. Г. Сорта винограда Средней Азии. Ташкент, «Фан», 1972.

Рыбаков А. А. Промышленное плодoводство Узбекистана. Ташкент, Изд-во АН УзССР, 1954.

Рыбаков А. А. Сбор, товарная обработка и хранение фруктов и винограда. Ташкент, Учпедгиз УзССР, 1962.

Рыбаков А. А., Михайлов Г. Н., Якушев И. В. Освоение гор и предгорий богарными садами. Ташкент, Госиздат УзССР, 1954.

Рыбаков А. А., Остроухова С. А., Горбач В. И. и др. Виноградарство Узбекистана. Ташкент, «Уқитувчи», 1969 (на узб. яз.).

Юсупов Х. С., Рац Я. Ф. и др. Промышленные сорта винограда Узбекистана. Ташкент, Госиздат УзССР, 1959.

Предисловие ко второму изданию

ВВЕДЕНИЕ

Народнохозяйственное значение виноградарства	3
Краткие исторические сведения о культуре винограда. Состояние и перспективы развития виноградарства	4

Часть первая

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ

КУЛЬТУРЫ ВИНОГРАДА

1. Биологическая и хозяйственная характеристика культивируемых видов винограда	9
Общая характеристика рода Витис ( <i>Vitis</i> )	9
Европейско-азиатский виноград	9
Востоазиатские виды винограда	11
Североамериканские виды винограда	11
2. Строение и развитие виноградного растения	12
Корень	13
Стебель	17
Почки	21
Лист	22
Усики	23
Соцветие, цветок	24
Гроздь, ягода, семя	26
Особенности строения и развития виноградного растения	28
3. Возрастные этапы развития виноградного сеянца	29
4. Годичный цикл развития винограда	30
Первая фаза (сокодвижение)	31
Вторая фаза (распускание почек и рост побегов и соцветий)	31
Третья фаза (цветение)	32
Четвертая фаза (рост ягод)	32
Пятая фаза (созревание ягод)	32
Шестая фаза (вызревание побегов)	33
Основные элементы урожая винограда	34
5. Требования виноградного растения к факторам внешней среды	34
Климатические условия	35
Почва	37
Биосреда	38
Высота и рельеф местности	38

Часть вторая

АГРОТЕХНИКА ВИНОГРАДА

1. Размножение винограда	39
Маточные виноградники	39
Заготовка виноградных черенков	40
Зимнее хранение черенков	41
Подготовка черенков к посадке	41
Закладка виноградной шпалки	42
Посадка черенков и уход за растениями	43
Ускоренные способы размножения винограда	45
2. Закладка виноградника	46
Выбор места под виноградник	46
Организация территории виноградника	47
Подбор сортамента	48
Предпосадочная обработка почвы	50
Густота посадки	51
Разбивка участка под посадку	52
Сроки посадки	52
Подготовка посадочного материала и глубина посадки	53
Техника посадки	53
3. Уход за виноградником	55
Уход за молодым виноградником	55
Обработка почвы	56
Орошение	57
Удобрение	62
Стимуляторы роста виноградных растений	64
Система ведения кустов	65
Установка шпалер	69
Формирование кустов	74
Обрезка кустов	78
Подвязка рукавов и побегов	83
Операции с зелеными частями виноградного растения	84
Обломка (85). Пасынкование (85). Прищипывание побегов (86). Раннелетняя чеканка сильнорастущих побегов (86). Получение урожая на пасынках (86). Чеканка побегов (87). Прореживание листьев (87). Кольцевание (87). Прореживание гроздей (87).	
Дополнительное искусственное опыление винограда	88
Защита виноградника от морозов и заморозков	89
Восстановление виноградников, поврежденных морозами и заморозками	92
Ремонт и реконструкция виноградников	93

Подсадка (94). Способ отводки (94). Отводка кустом (катавлак) (95). Вос- становление куста «срезом на черную голо- ву» (95). Прививка виноградных кустов (96). Обновление плантажа (96). Посад- ка по ленточному плантажу (96). Замена старых систем и формировок новыми (96). Пересадка взрослых кустов (97). Приемы омоложения кустов (97).	
Особенности культуры столовых сортов винограда . . . . .	98
Горное виноградарство . . . . .	98
Особенности культуры винограда на зем- лях с близким стоянием грунтовых вод, засоленных и галечниковых . . . . .	101
Сбор, сортировка и хранение винограда .	102

### Часть третья

#### СОРТА И СЕЛЕКЦИЯ ВИНОГРАДА

1. Сорта винограда . . . . .	108
Общие сведения о сортименте . . . . .	108

Столово-изюмные сорта . . . . .	111
Бессемянные сорта . . . . .	115
Винные сорта . . . . .	117
2. Селекция винограда . . . . .	121
Основные итоги и задачи селекции . . . . .	121
Изучение местного сортиamenta и выделе- ние из него хозяйственно ценных форм	122
Выведение сортов методом гибридизации	123
Селекция технических сортов . . . . .	126
Техника выполнения работ по выведению сортов методом гибридизации . . . . .	126
Клоновая селекция . . . . .	128
Интродукция . . . . .	128
Сортоизучение и сортоиспытание . . . . .	129
3. Основные направления научно-иссле- дательской работы по виноградарству . . . . .	130
4. Особенности культуры винограда в других республиках СССР . . . . .	131

#### Приложение

Примерный план работ на виноград- нике . . . . .	133
Литература . . . . .	135
Сорта винограда . . . . .	139

## ВИНОГРАДАРСТВО

*Издание второе, пересмотренное  
и дополненное*

Учебное пособие для студентов  
сельскохозяйственных  
институтов

*Издательство «Узгитуччи»  
Ташкент—1975*

Редактор *Ф. Д. Трофимов*  
Художественный редактор *В. П. Слабунов*  
Технический редактор *Т. Ф. Скиба*  
Корректор *Л. Куряева*

Сдано в набор 29/XI-1974 г. Подписано  
в печать 14/IV-1975 г. Бумага № 1. 84×  
108<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Фва. л. 6,75+2 п. л. ив. вкл. Усл.  
п. л. 14,7+3,36 ив. вкл. Иад. л. 16,5+4,4 цв.  
вкл. Тираж 10 000.

---

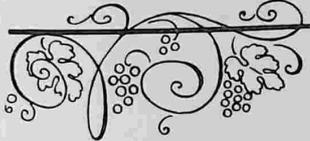
Издательство «Узгитуччи»,  
Ташкент, Навои, 30.  
Договор № 225—75.

Цена 1 р. 88 к. Переплет 40 к.

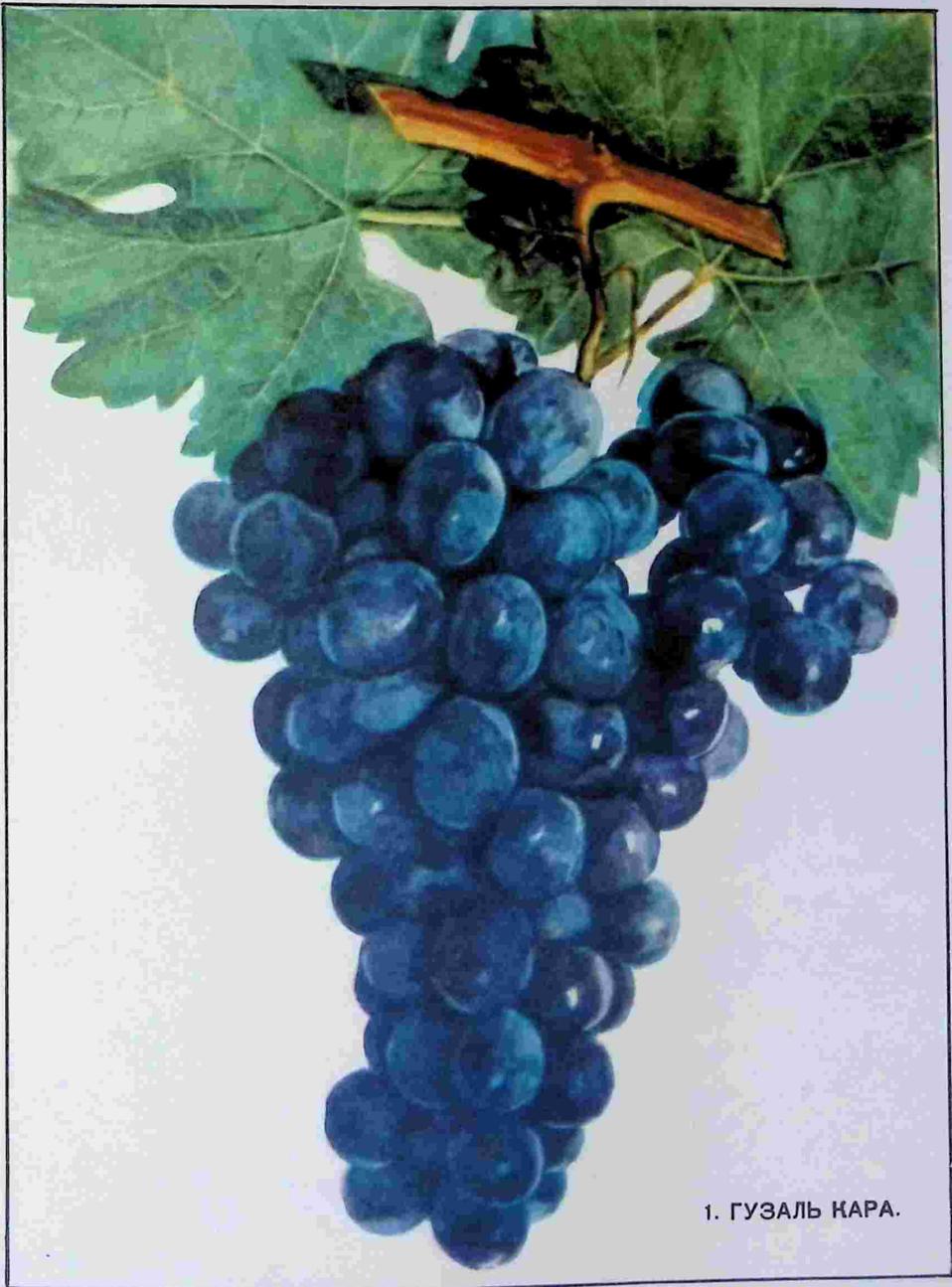
---

Ташкентский полиграфкомбинат  
Государственного комитета Совета  
Министров УзССР по делам издательства,  
полиграфии и книжной торговли,  
ул. Навои, 30. 1975. Заказ № 51.

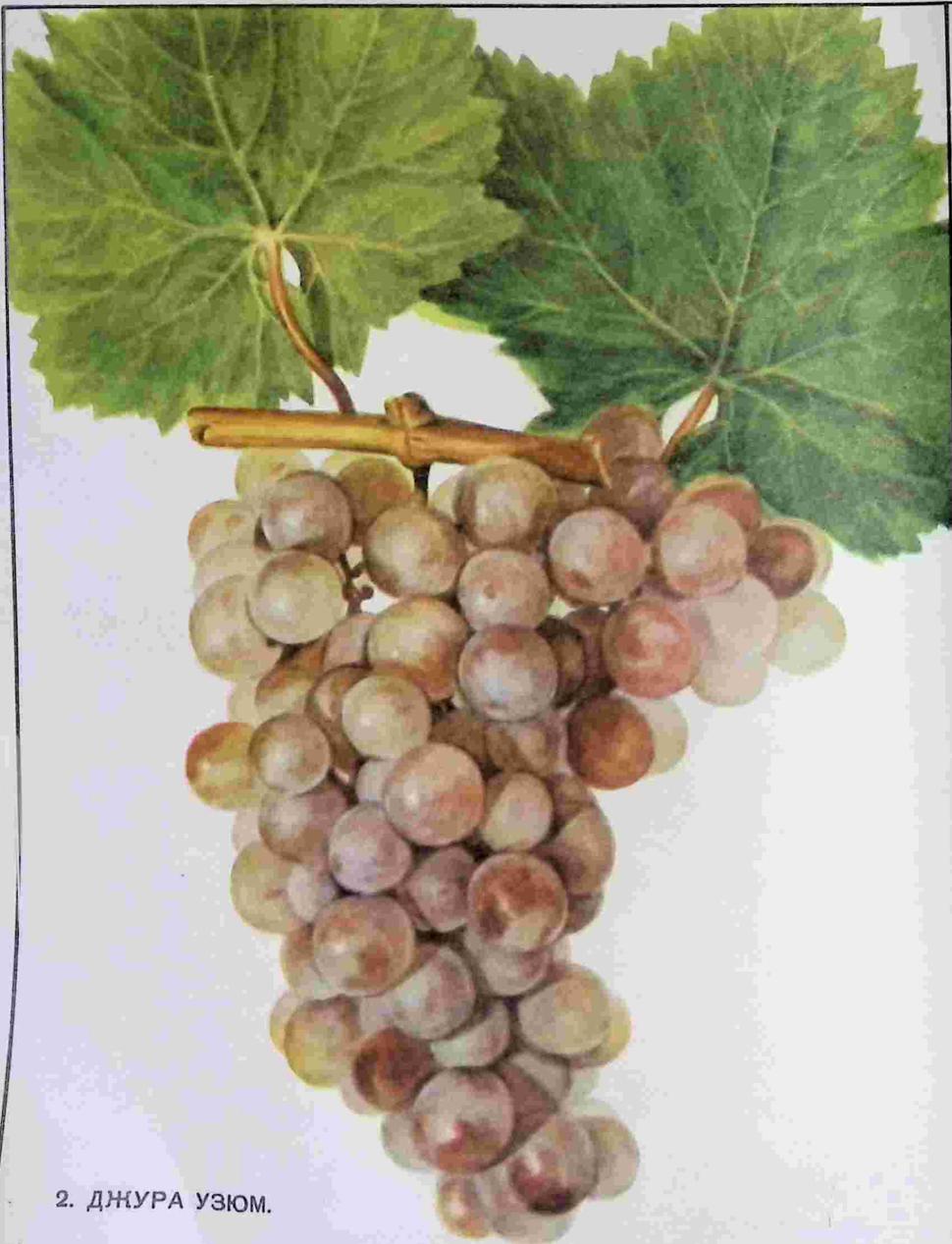
**СОРТА ВИНОГРАДА**



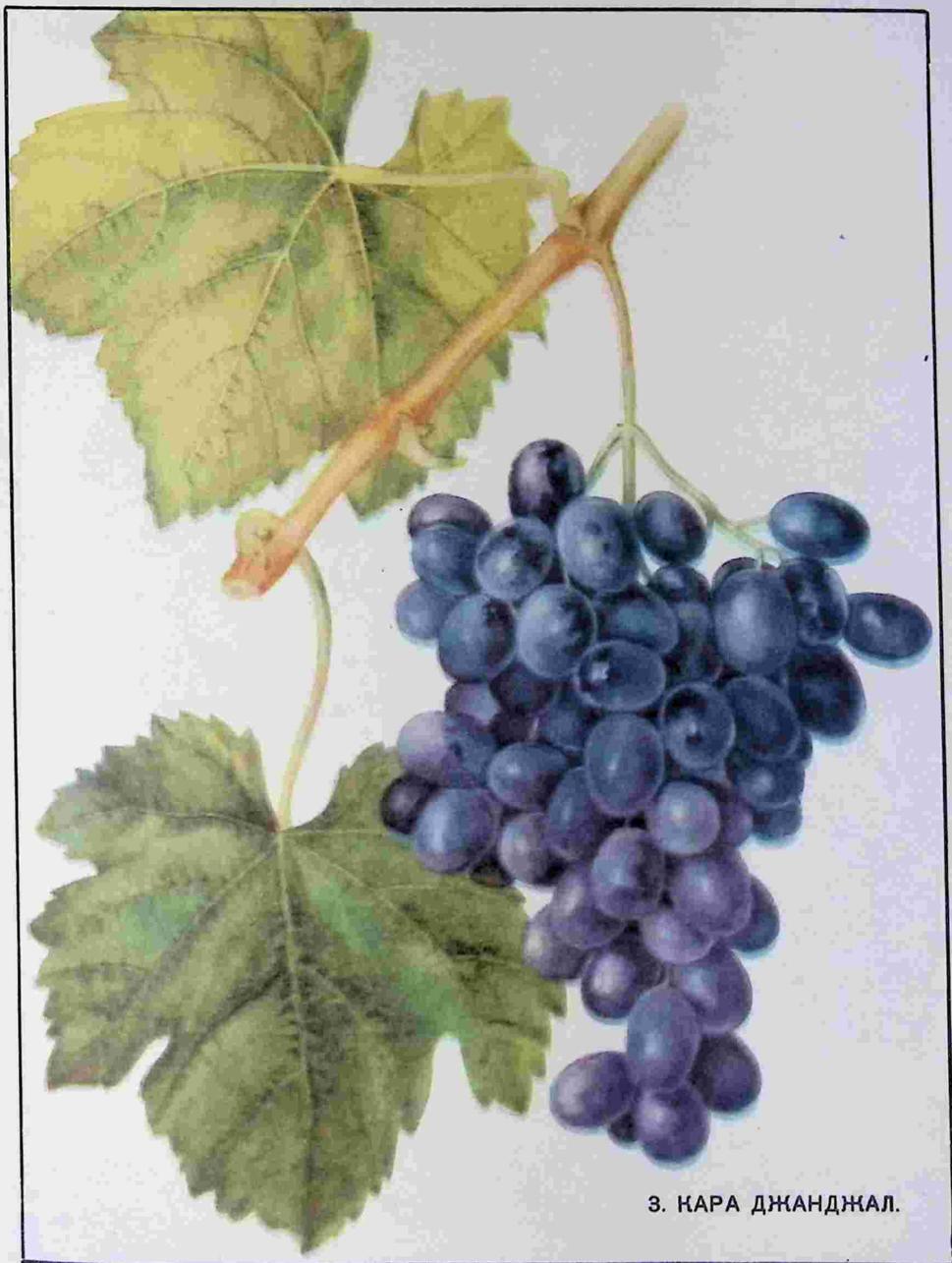




1. ГУЗАЛЬ КАРА.



2. ДЖУРА УЗЮМ.



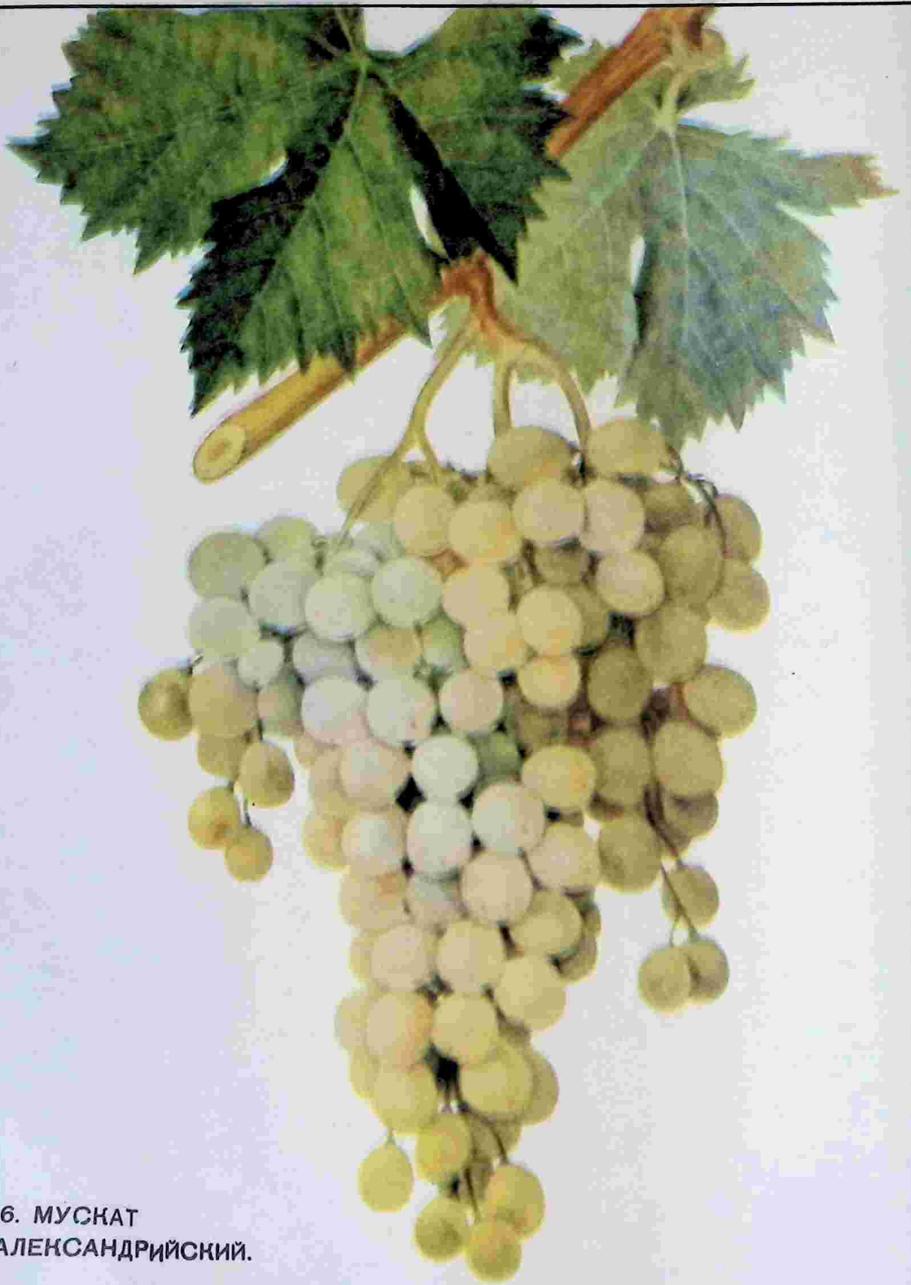
3. КАРА ДЖАНДЖАЛ.



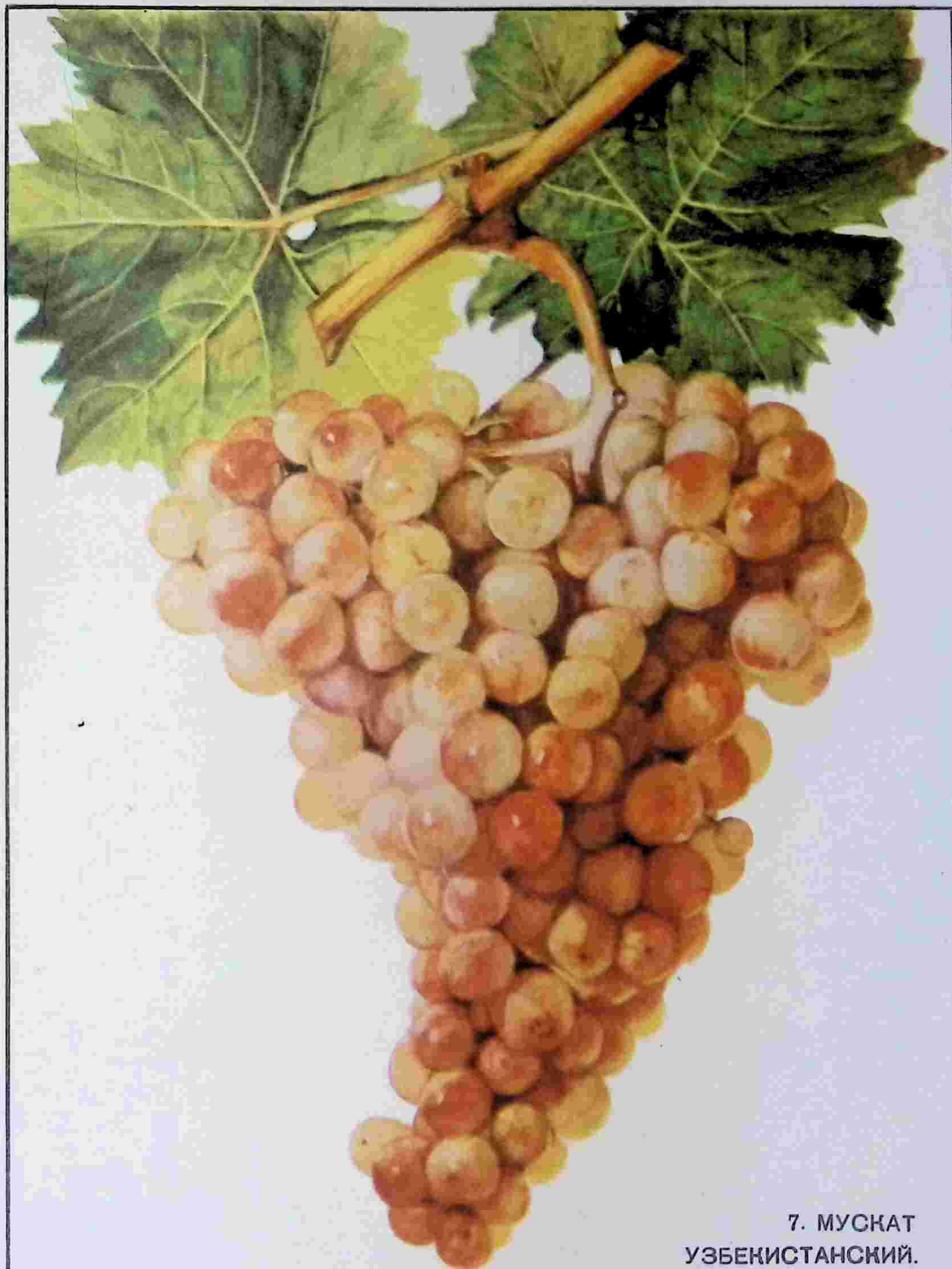
4. КАРА КАЛТАК.



5. КАТТАКУРГАН.



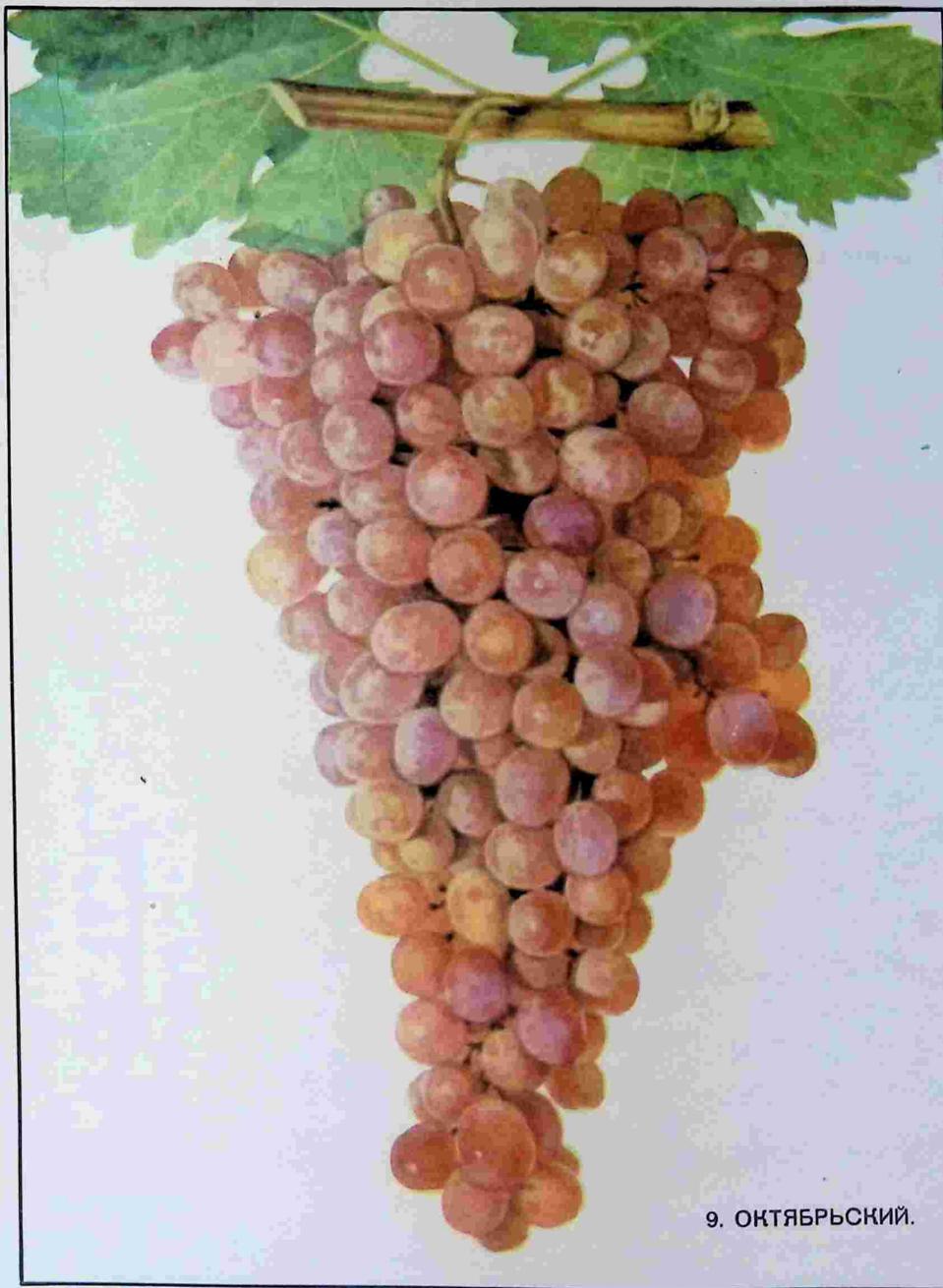
6. МУСКАТ  
АЛЕКСАНДРИЙСКИЙ.



7. МУСКАТ  
УЗБЕКИСТАНСКИЙ.



8. НИМРАНГ.



9. ОКТЯБРЬСКИЙ.



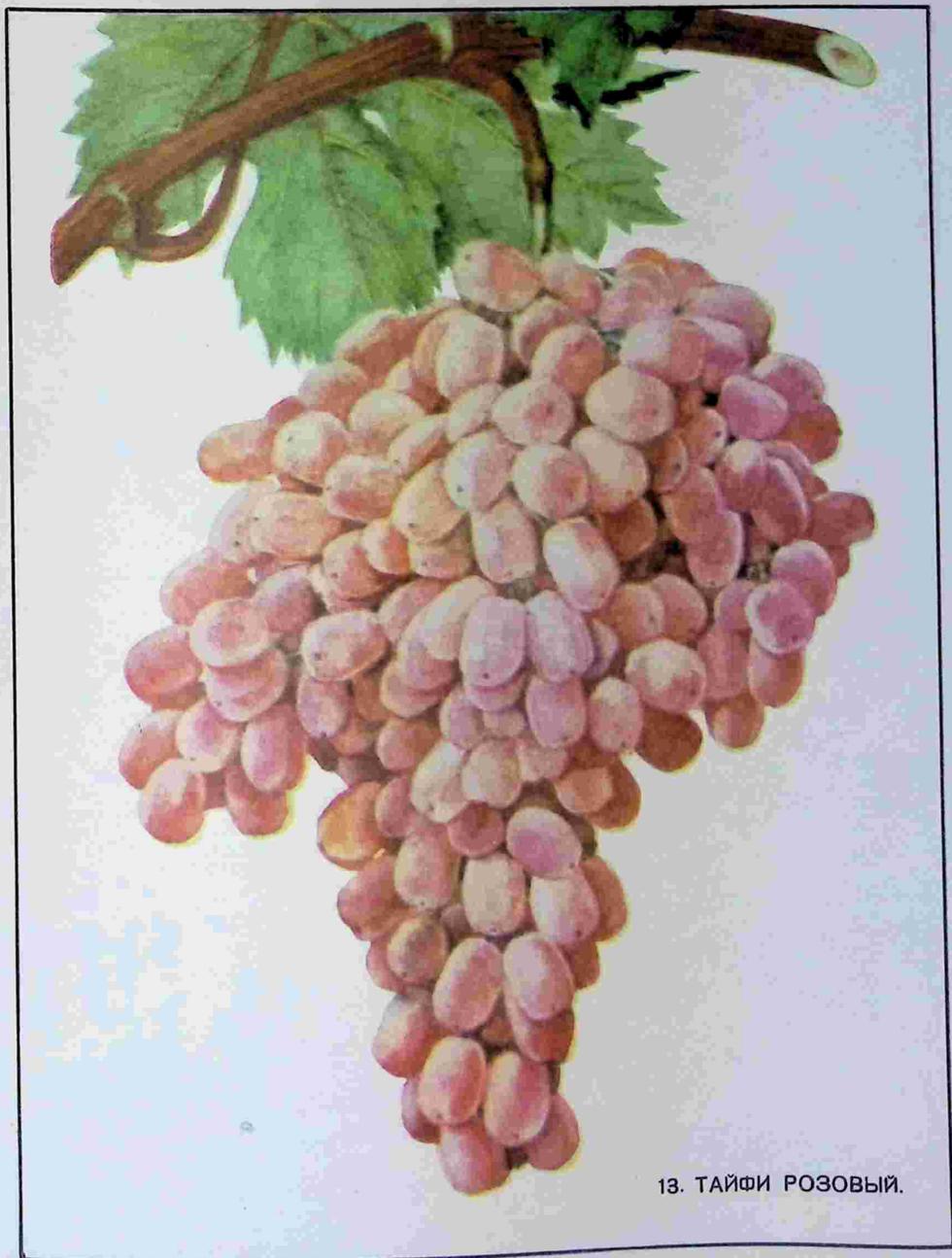
10. ПАРКЕНТСКИЙ  
РОЗОВЫЙ.



11. СУЛТАНИ.



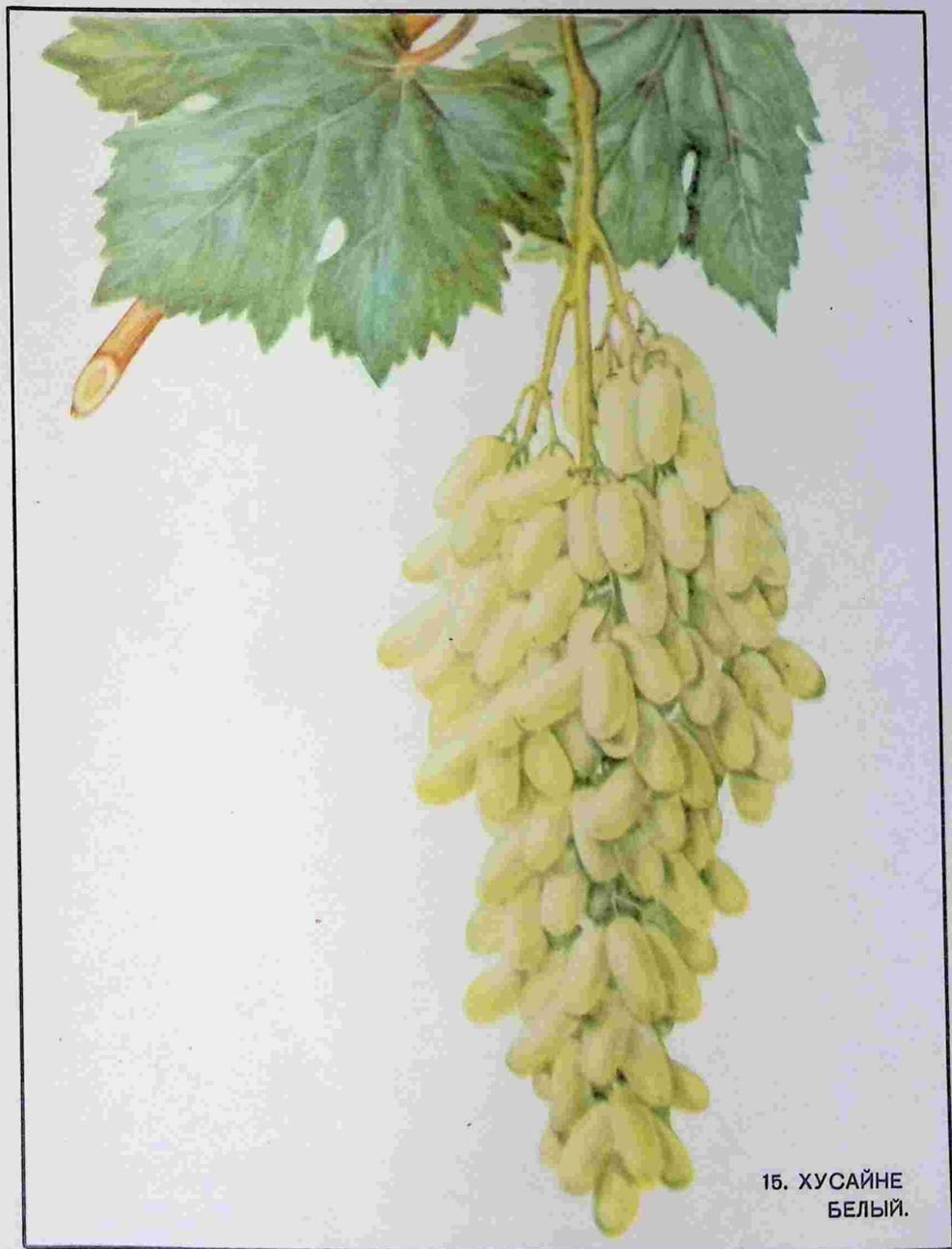
12. ТАНА КУЗЫ.



13. ТАЙФИ РОЗОВЫЙ.



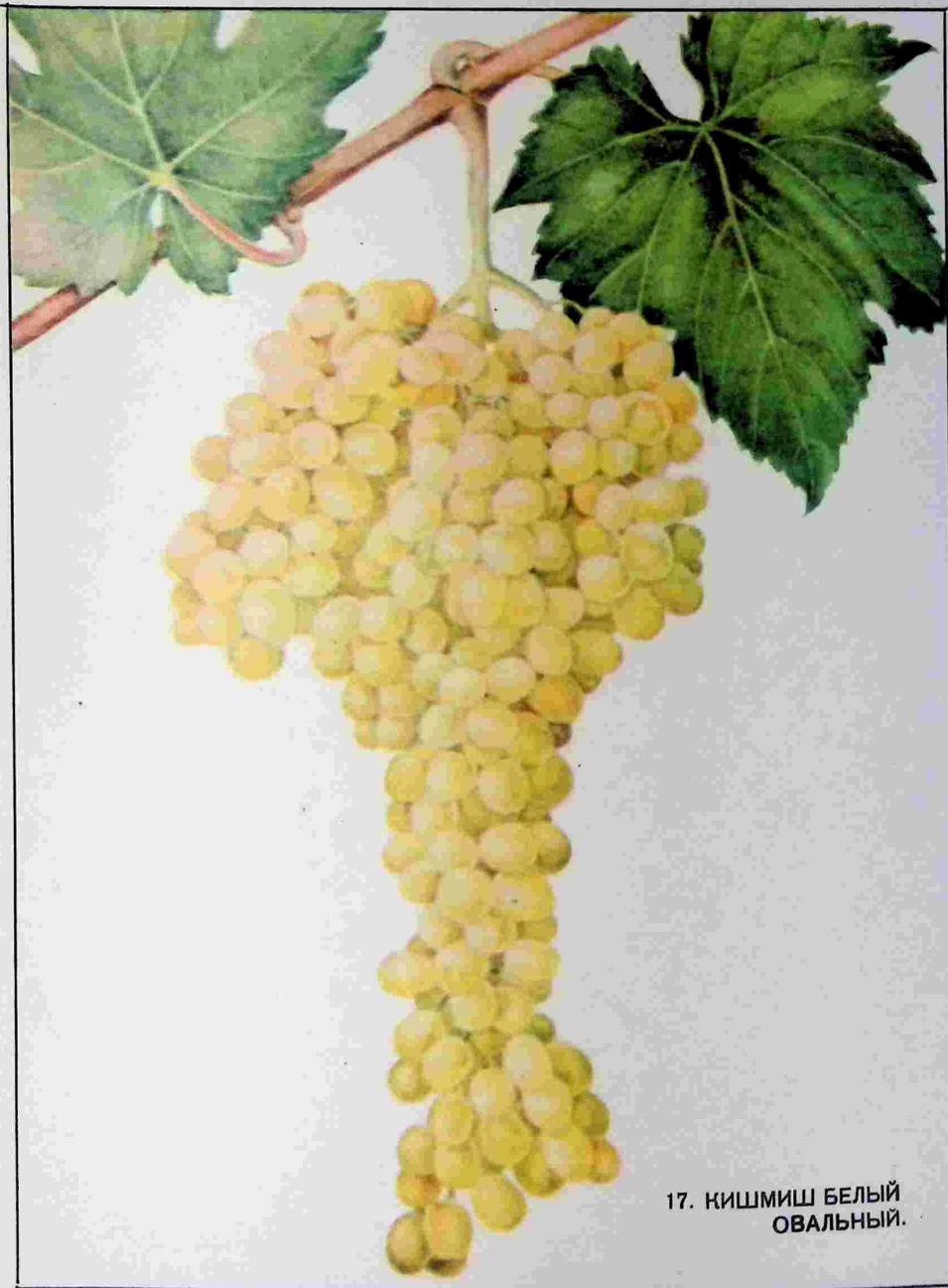
14. ХАЛИЛИ БЕЛЫЙ.



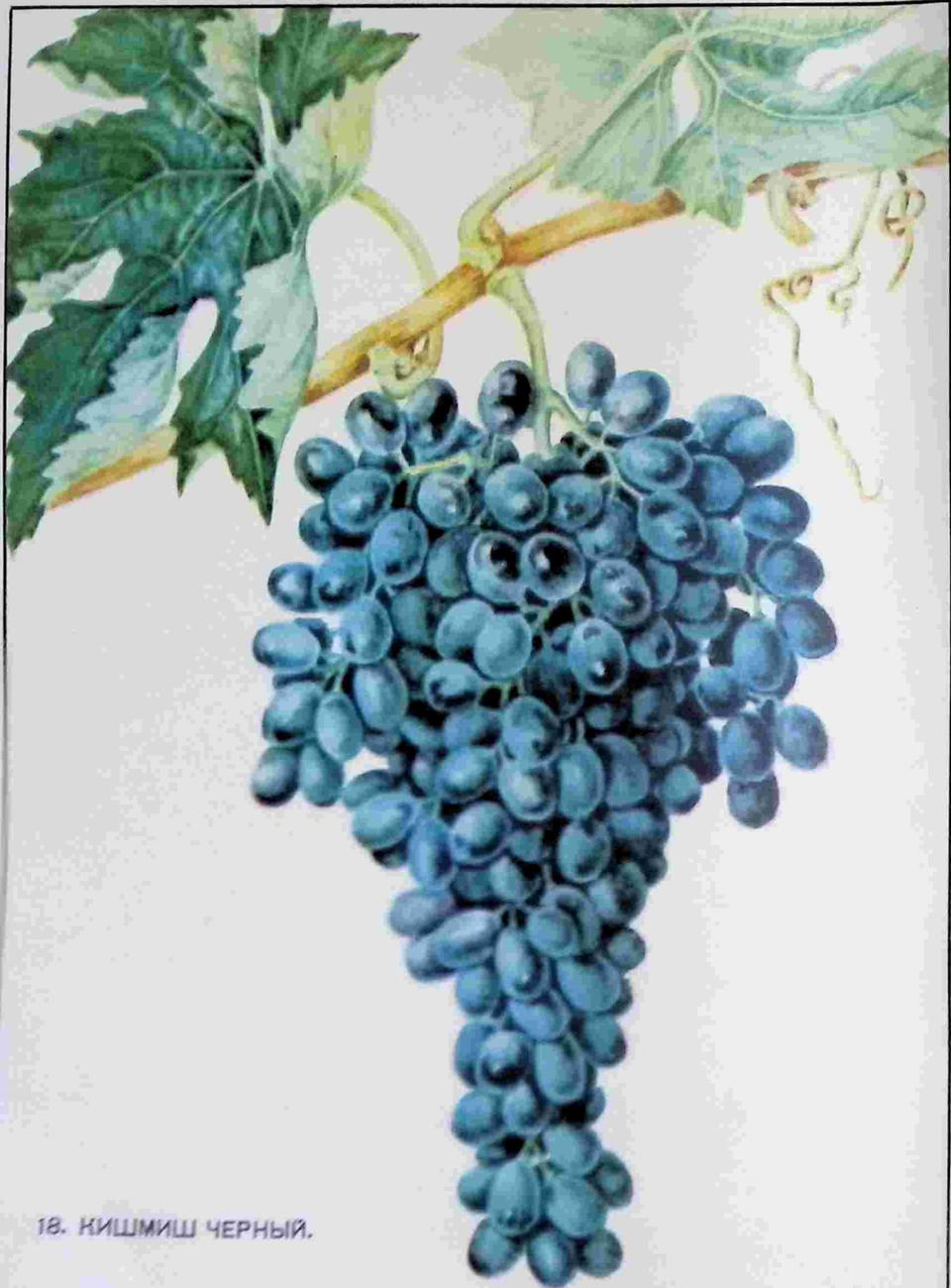
15. ХУСАЙНЕ  
БЕЛЫЙ.



16. ЧАРАС.



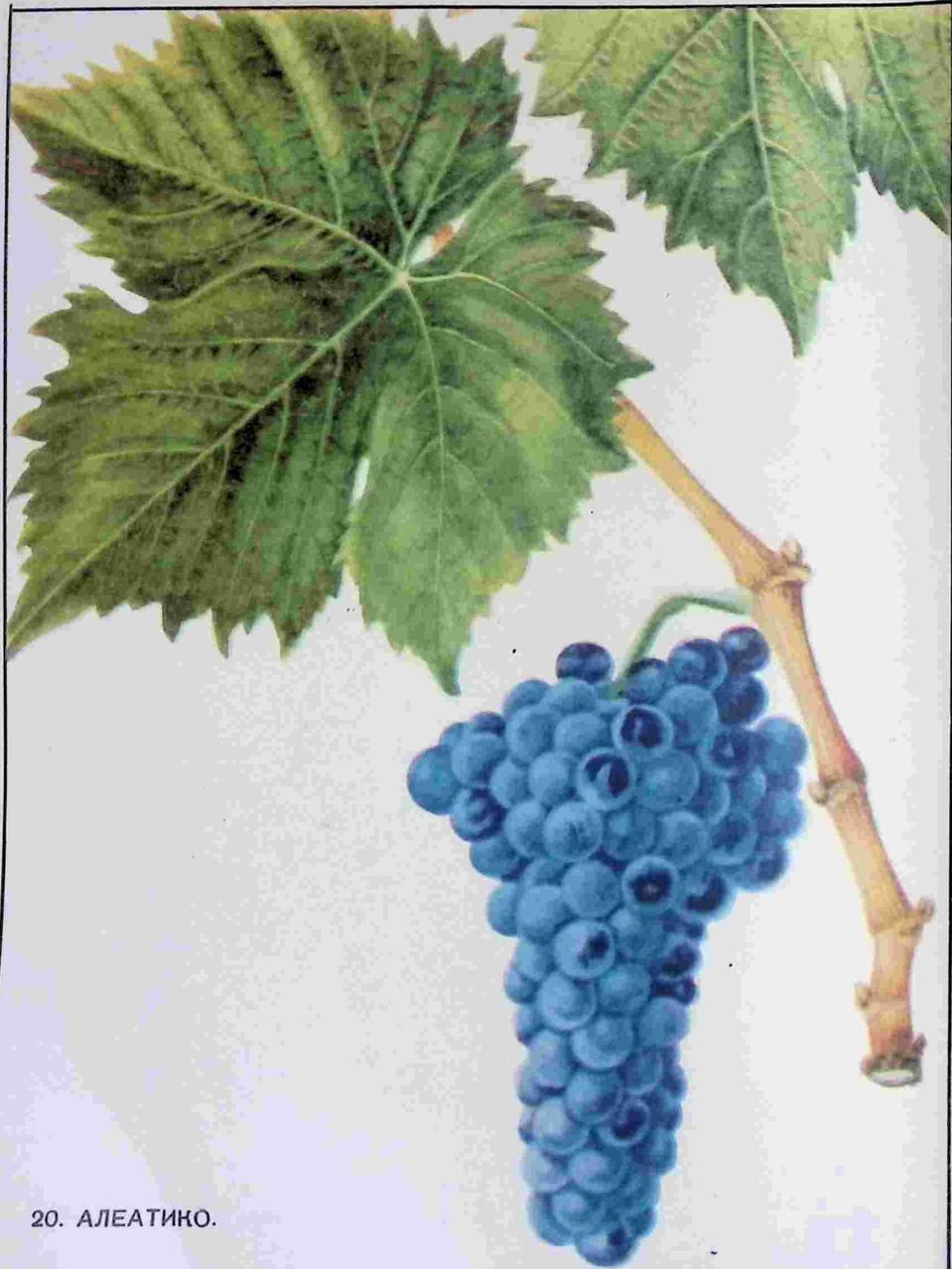
17. КИШМИШ БЕЛЫЙ  
ОВАЛЬНЫЙ.



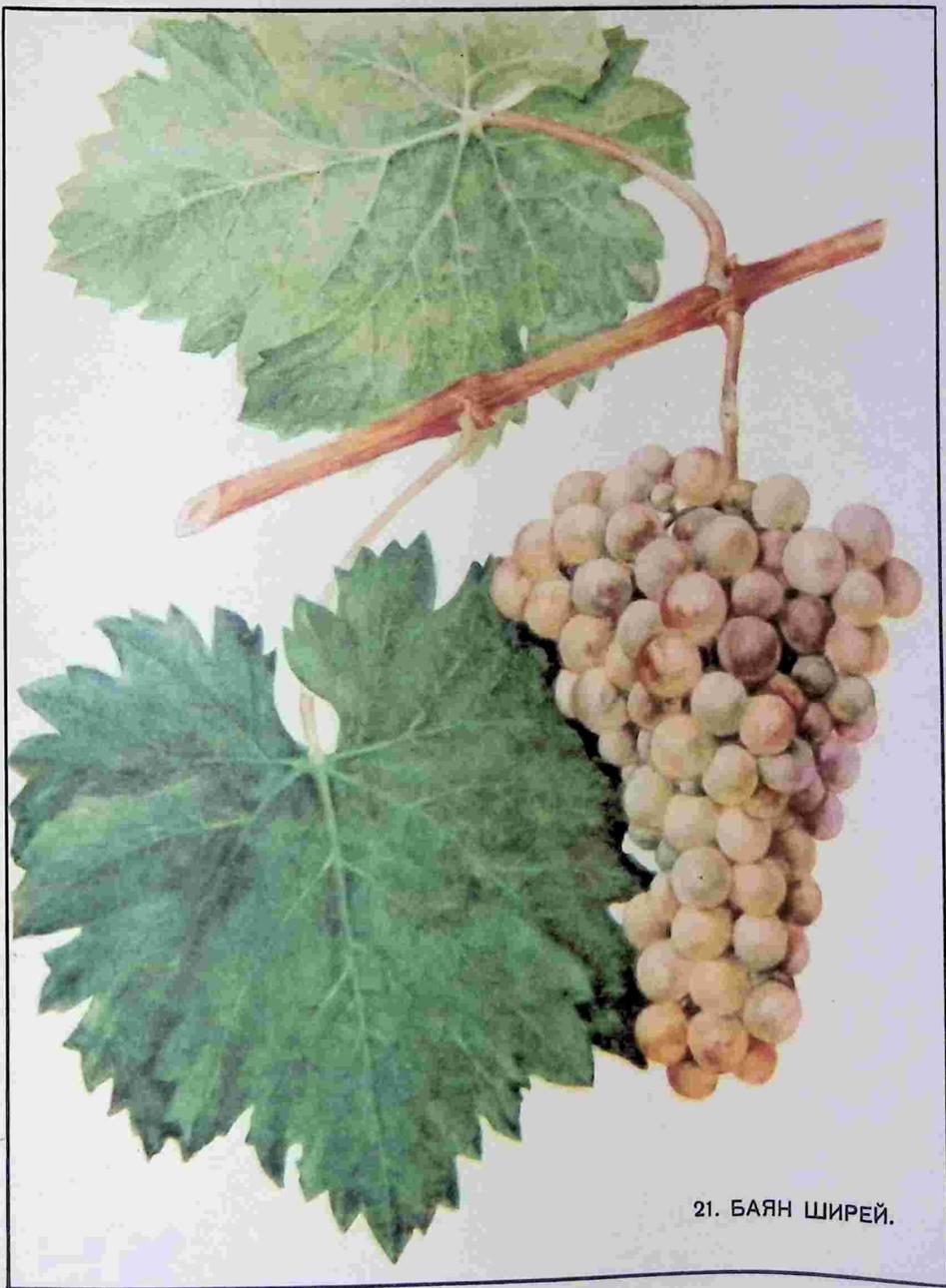
18. КИШМИШ ЧЕРНЫЙ.



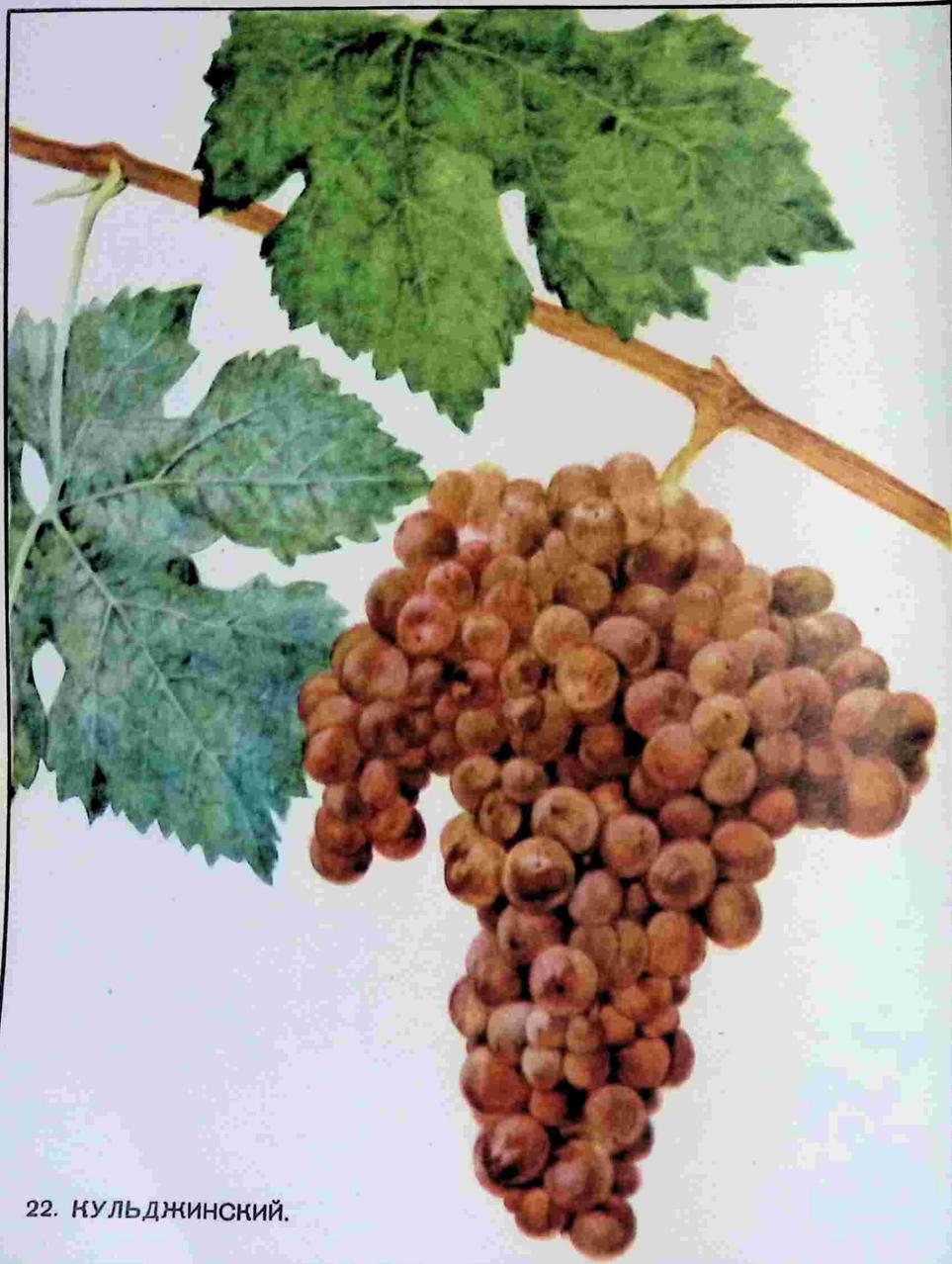
19. КИШМИШ РОЗОВЫЙ.



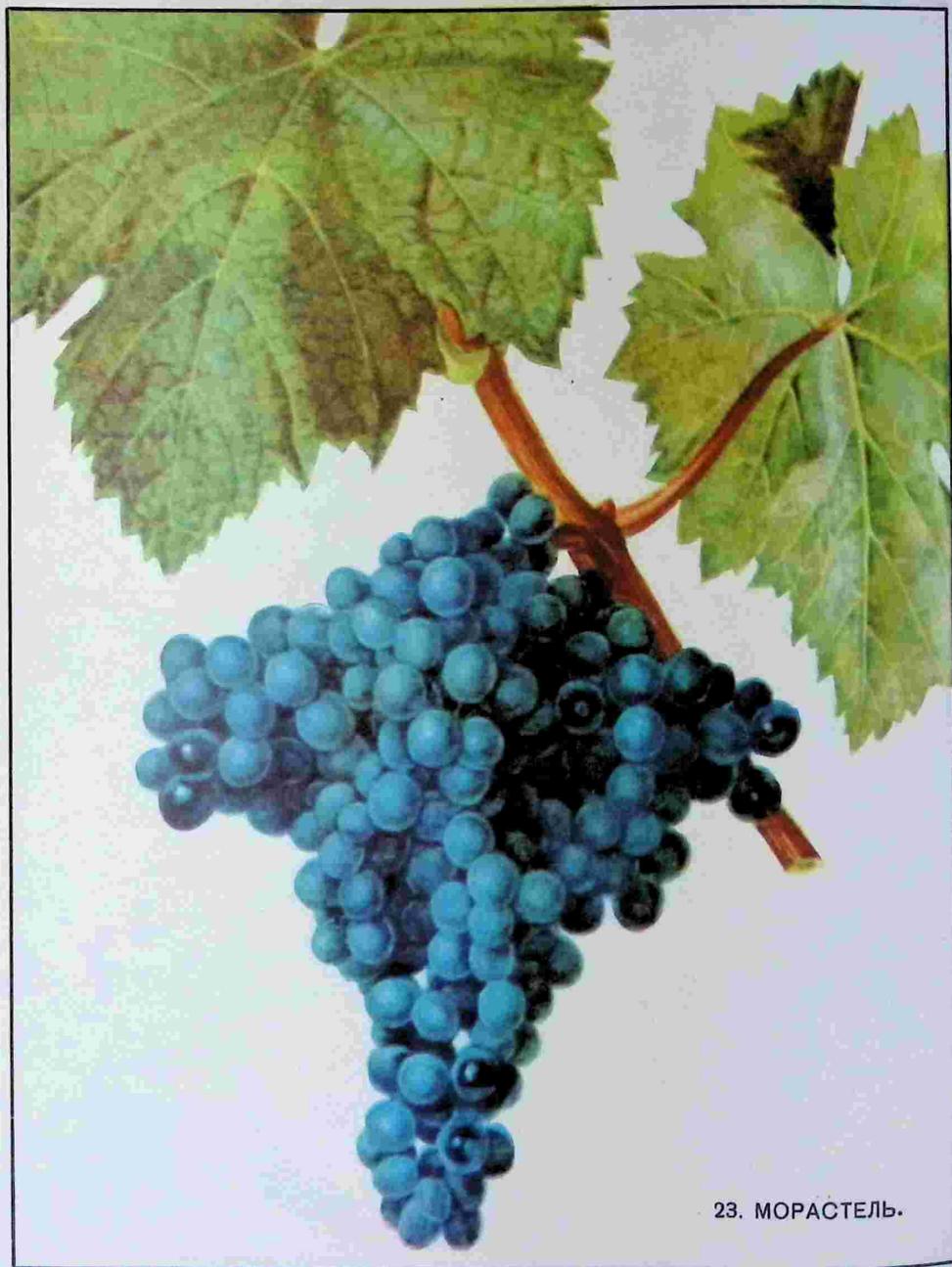
20. АЛЕАТИКО.



21. БАЯН ШИРЕЙ.



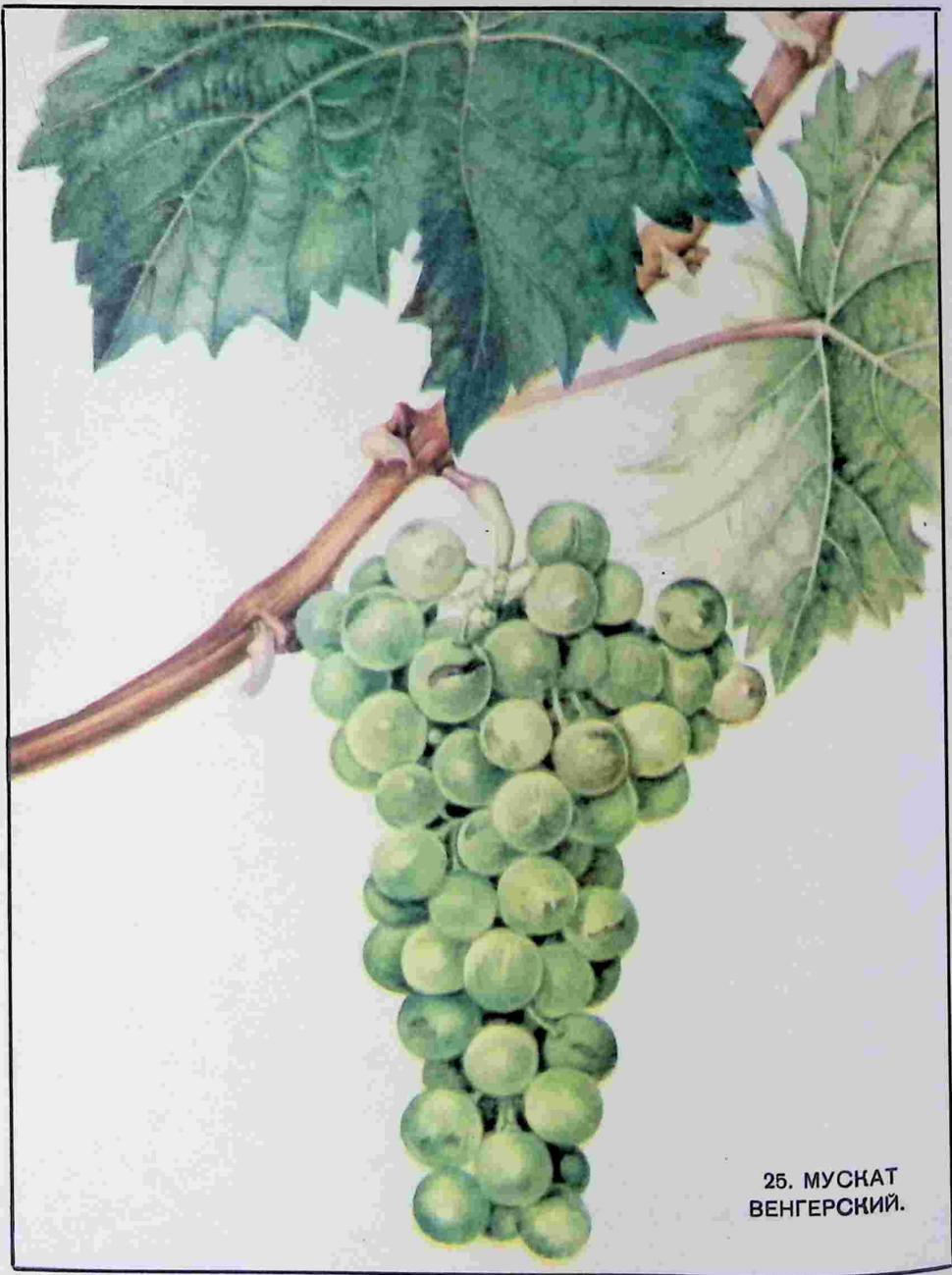
22. КУЛЬДЖИНСКИЙ.



23. МОРАСТЕЛЬ.



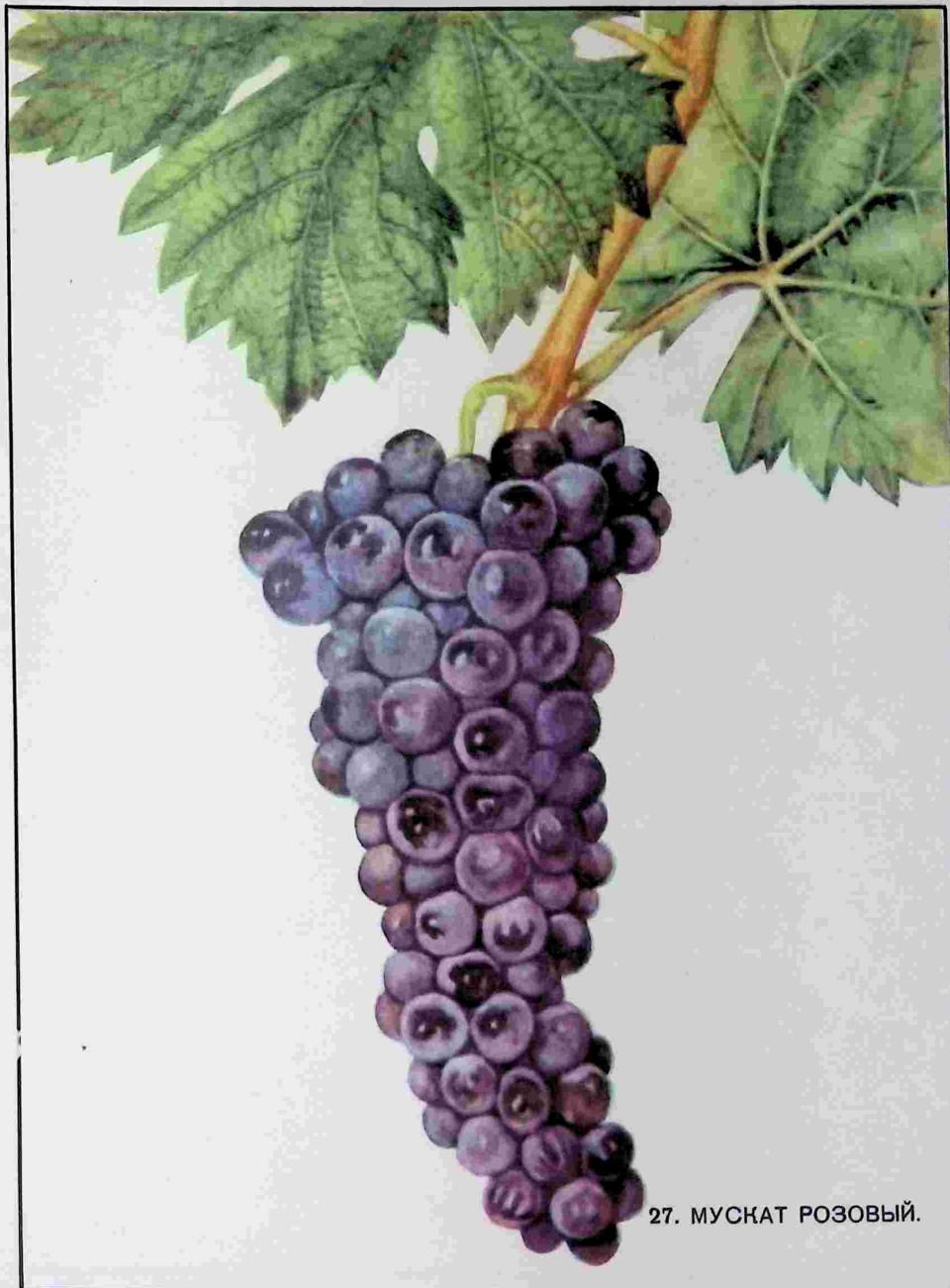
24. МАЙСКИЙ  
ЧЕРНЫЙ.



25. МУСКАТ  
ВЕНГЕРСКИЙ.



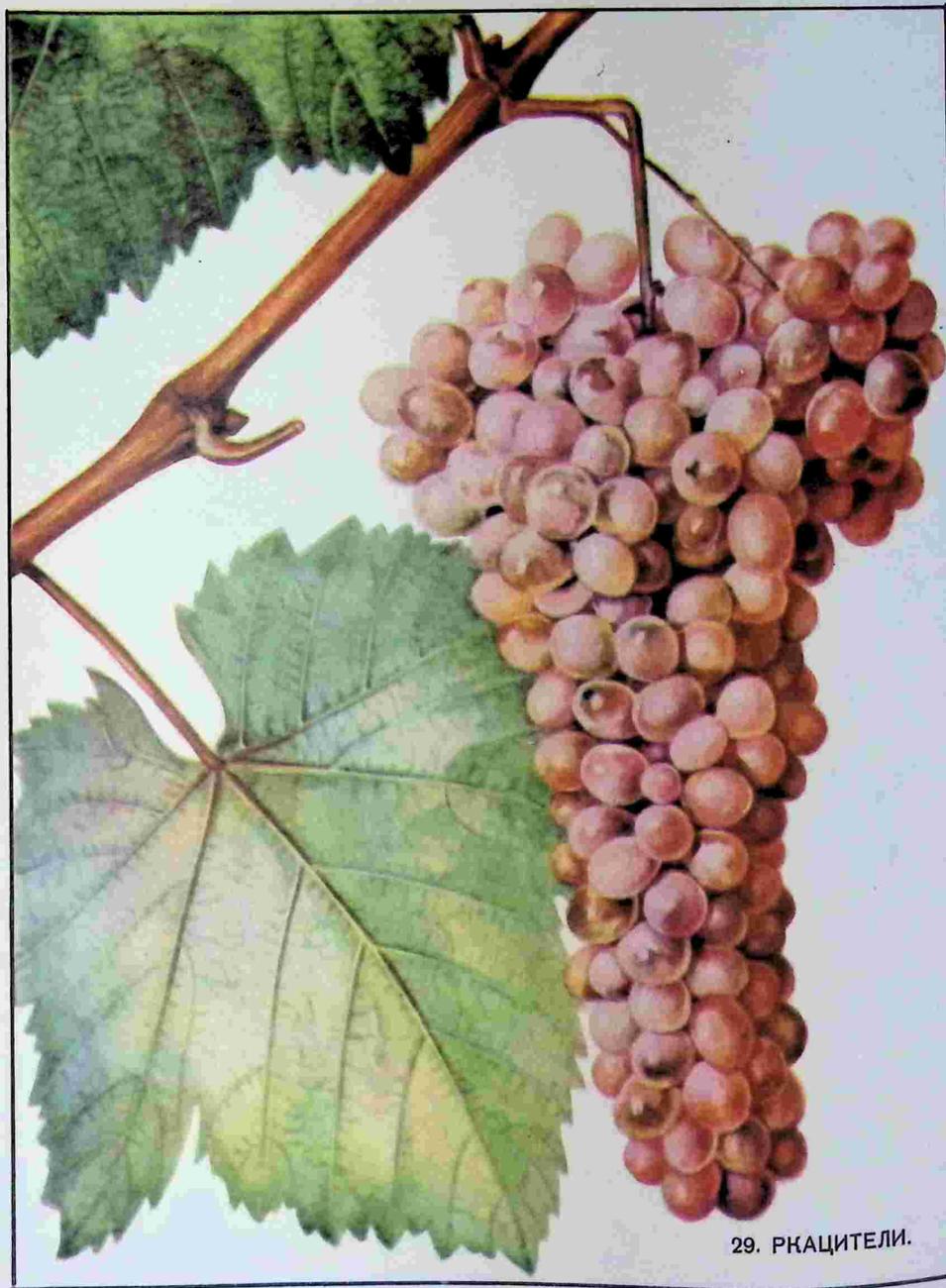
КАТ ВИРа.



27. МУСКАТ РОЗОВЫЙ.



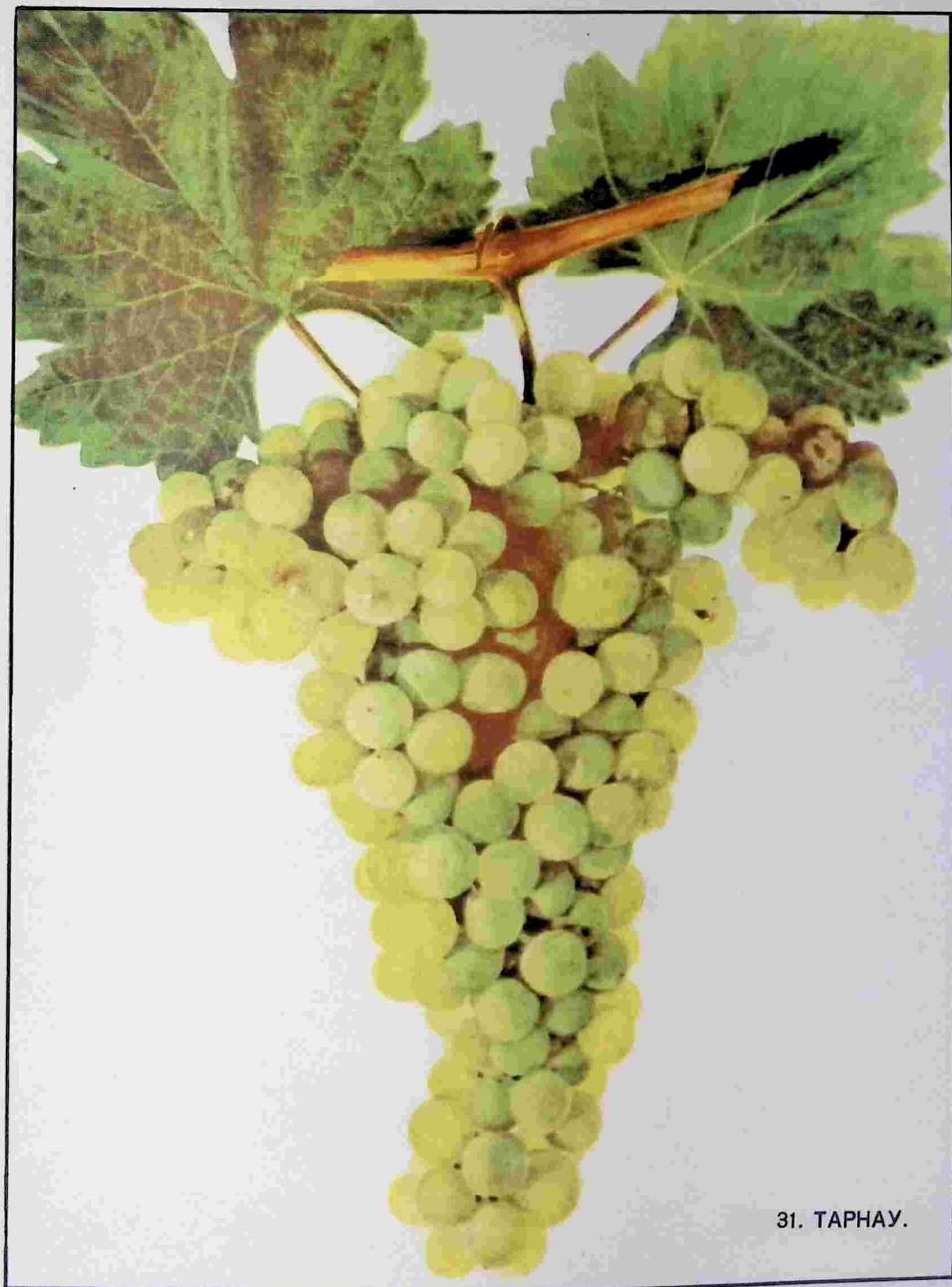
28. РИСЛИНГ.



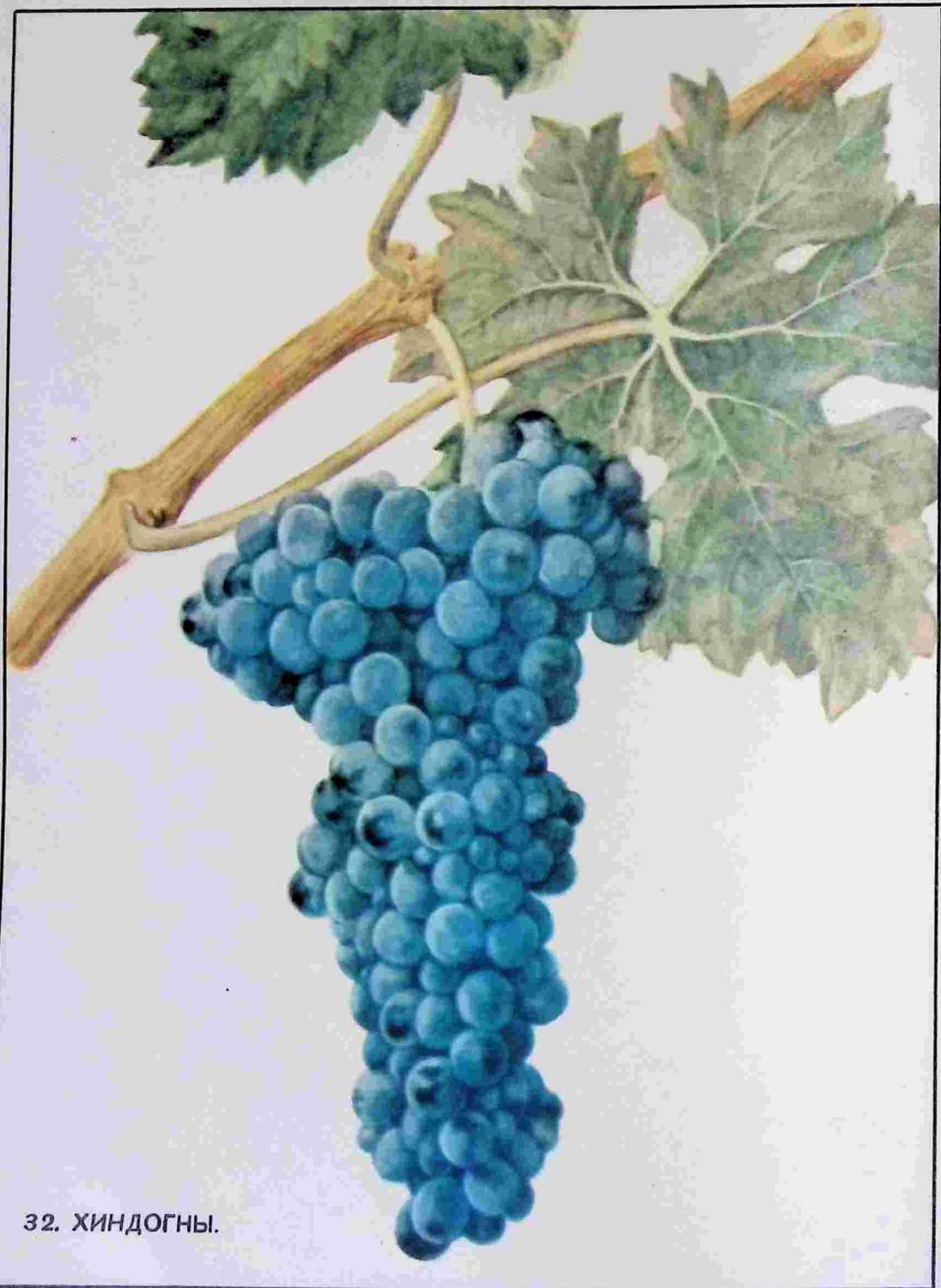
29. РКАЦИТЕЛИ.



30. САПЕРАВИ.



31. TAPHAY.



32. ХИНДОГНЫ.