

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ ·  
МОСКВА ·  
КРАСНОДАР ·  
2014 · ЛАНЬ®





# ПЛОДОВОДСТВО

*Под редакцией профессора  
Н. П. КРИВКО*

*ДОПУЩЕНО  
Министерством сельского хозяйства РФ  
в качестве учебного пособия для студентов  
высших аграрных учебных заведений,  
обучающихся по направлению «Садоводство»*

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ •  
МОСКВА •  
КРАСНОДАР •  
2014 •



ББК 42.35я73

П 39

**П 39** Плодоводство: Учебное пособие / Под ред. Н. П. Кривко. — СПб.: Издательство «Лань», 2014. — 416 с.: ил. (+ вклейка, 24 с.). — (Учебники для вузов. Специальная литература).

**ISBN 978-5-8114-1591-5**

Рассмотрены основы классификации и биологии плодовых растений, включая способы размножения и технологии выращивания посадочного материала. Изложены вопросы закладки сада, формирования крон, ухода за деревьями и почвой в саду. Впервые в учебном пособии по плодоводству приведены основные сведения по защите плодовых и ягодных растений от вредителей и болезней.

Приведено краткое описание биологии и технологии выращивания малораспространенных и перспективных культур.

Учебное пособие предназначено для магистров и бакалавров вузов, обучающихся по направлениям подготовки «Садоводство», «Агрономия», «Экология и природопользование», «Технология производства, хранения и переработки растениеводческой продукции», «Агрохимия и агропочвоведение». Также будет полезно для специалистов, фермеров и садоводов-любителей.

**ББК 42.35я73**

**Рецензенты:**

*Т. Г.-Г. АЛИЕВ* — доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры агроэкологии и защиты растений МичГАУ, зав. лабораторией подготовки содержания почвы ГНУ ВНИИС им. И. В. Мичурина РСХА;

*Т. Г. ПРИЧКО* — доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. отделом садоводства СКЗНИИСиВ;

*Р. Ш. ЗАРЕМУК* — доктор сельскохозяйственных наук, доцент, зав. лабораторией косточковых культур СКЗНИИСиВ;

*И. В. ФЕТЮХИН* — доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. кафедрой земледелия и мелиорации ДонГАУ;

*Н. П. ДОРОШЕНКО* — доктор сельскохозяйственных наук, зав. отделом биотехнологии ВНИИВиВ им. Я. И. Потапенко.

**Обложка**

*Е. А. ВЛАСОВА*

© Издательство «Лань», 2014

© Коллектив авторов, 2014

© Издательство «Лань»,  
художественное оформление, 2014

---

## ВВЕДЕНИЕ

**П**лодоводство является частью садоводства, которое, в свою очередь, является частью обширной науки — растениеводства.

Плодоводство как наука занимается изучением и выращиванием многолетних растений, дающих человеку съедобные в свежем и переработанном виде плоды. Прежде всего она изучает биологию, морфологические особенности, закономерности роста, развития, размножения и плодоношения различных плодовых растений; занимается также селекцией новых высокопродуктивных и экологически устойчивых сортов плодовых растений, разрабатывает методы и способы выращивания высоких ежегодных урожаев плодов с наименьшими затратами труда и средств.

Основная задача отрасли плодоводства в развитии агропромышленного комплекса состоит в необходимости обеспечения населения страны плодами и ягодами, а перерабатывающих предприятий — нужным сырьем. В выполнении этой задачи важное место отводится будущим плодовым насаждениям, посадка которых является важным и ответственным делом.

**Значение плодоводства.** Плоды и ягоды являются древнейшими продуктами, которые наряду с мясом диких животных и рыбой составляли рацион древнего человека за много тысячелетий до нашей эры.

Плоды, ягоды и орехи — ценные продукты питания. Они содержат большое количество углеводов (фруктоза,

глюкоза, сахароза), например семечковые, косточковые и ягодные культуры 13–17% (в сушеном виде до 75% и более — инжир, хурма, абрикос), жиры (грецкий орех, пекан, фисташка настоящая, миндаль — до 77%), органические кислоты (яблочная, лимонная и др.), минеральные и ароматические вещества, витамины С (особенно черная смородина, актинидия, незрелые плоды грецкого ореха), В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, Р, РР, провитамин А и др. Орехи (грецкий, фундук, пекан, миндаль, фисташка настоящая), кроме того, содержат 15–22% белков, калорийность их выше калорийности рыбы, мяса, хлеба и почти равна калорийности сливочного масла. Продукты плодоводства обладают рядом свойств, обуславливающих их большое значение в диетическом и лечебном питании. Свежие яблоки и груши зимних сортов, орехи, замороженные плоды косточковых (слива, вишня и др.) и ягодных (малина, земляника) культур выдерживают длительное хранение и дальнюю перевозку.

Фрукты и ягоды идут для приготовления варенья, компота, пастилы, повидла, мармелада, джема, конфитюра, желе, сока, сиропа, вина, спирта, сухофруктов. Благодаря этому продукты плодоводства можно использовать для питания в течение круглого года. Многие плодовые культуры декоративны, поэтому применяются в озеленении городов и других населенных пунктов. Почти все плодовые и ягодные растения — хорошие медоносы.

**История плодоводства.** Плодоводство — одна из древних отраслей растениеводства. Родиной плодовых и ягодных культур являются Юго-Восточная, Передняя и Средняя Азия, Закавказье и побережье Средиземного моря. Плодоводство было известно (по письменным источникам) в Вавилоне и Ассирии (за 3 тыс. лет до н. э.), Китае (2 тыс. лет), Индии (около 2 тыс. лет), Крыму (700 лет), Греции (400–300 лет до н. э.). Считают, что яблоня, груша, слива, персик, абрикос, маслина и гранат находятся в культуре свыше 4 тыс. лет, черешня, вишня и лимон — более 2 тыс. лет.

В пределах бывшего СССР плодовые культуры выращивались 5–2 тыс. лет назад (в Средней Азии (Согдина и Фергана) и Закавказье (Бактрия, Армения)). В период фео-

дализма, и особенно в средние века, плодоводство стало распространяться в странах Западной Европы, особенно во Франции; в это время оно было сосредоточено в феодальных поместьях и монастырях и носило в основном натуральный характер. С развитием капитализма и образованием мирового рынка совершенствовались способы возделывания плодовых и ягодных растений. В XVII–XVIII вв. плодоводство начало усиленно развиваться в Нидерландах, Бельгии, Великобритании, в XIX в. — в Германии. В этот период было выведено много ценных сортов плодовых и ягодных культур (яблони — Розмарин белый, Ренет шампанский, Пепин лондонский, Кальвиль белый и др., груши — Деканка зимняя, Бере Боск, Лесная красавица и др.). Уже в XIX в. в Западной Европе и США появились большие площади промышленных садов.

В Киевской Руси, начиная с X в., плодоводство развивалось в монастырях и на княжеских землях. В Москве и Подмоскowie в XV–XVI вв. имелись сады, где разводили яблоню, грушу, вишню, сливу, крыжовник, а в оранжереях — лимон, апельсин, персик и абрикос; в этот же период начала распространяться культура земляники и клубники. В XVIII в. плодоводство получило значительное развитие в южных и юго-западных районах России. Этому способствовало появление в конце XVIII — начале XIX вв. научной литературы по плодоводству.

**Развитие плодоводства как науки в России.** Первые специальные училища садоводства, ботанические и помологические сады с питомниками появились в России в конце XVIII в. В 1812 г. был организован Никитский ботанический сад (около Ялты) — крупнейшее научное учреждение по садоводству. В XIX в. стал издаваться журнал «Садоводство». В конце XIX — начале XX вв. на территории бывшего СССР было открыто 13 опытных станций, 25 училищ, 35 школ садоводства, в том числе Персиановская школа садоводства при Донском войсковом питомнике.

Первым выдающимся садоводом России по праву считается А. Т. Болотов (1738–1833) — основоположник русской агрономии и научного садоводства.

А. Т. Болотов впервые обосновал необходимость уплотненно-строчного размещения плодовых деревьев с формированием малогабаритных крон. Он издал первую русскую «Помологию» в 10 томах, где описал более 600 сортов яблони и груши и изложил методику их изучения и описания.

М. В. Рытов (1845–1920) полвека преподавал плодоводство в земледельческом училище в Горках (ныне Белорусская сельскохозяйственная академия), написал множество статей и несколько учебников, большой труд «Русские яблоки», который и сейчас представляет ценность для плодоводов.

Л. П. Симиренко (1855–1918) создал в селе Млиев Киевской губернии один из лучших в Европе плодовой питомник, написал книгу «Крымское промышленное плодоводство», огромный труд в 3 томах «Помология». Питомник Л. П. Симиренко впоследствии превратился в опытную станцию и научно-исследовательский институт садоводства им. Л. П. Симиренко.

В. В. Пашкевич (1856–1939) — крупный плодовод, организовавший многочисленные экспедиционные обследования садов. Он проводил большую организаторскую работу по развитию плодоводства в России.

Н. И. Кичунов (1863–1942) написал 76 книг по плодоводству и декоративному садоводству, не утративших своего значения и в наши дни.

И. В. Мичурин (1855–1935) — великий русский селекционер-пловод. Он первым в России начал селекционным путем выводить новые сорта плодовых культур. Теоретические основы селекции плодовых растений были описаны И. В. Мичуриным еще в 1911 г. («Выведение новых сортов плодовых деревьев и кустарников из семян»). Его методы до сих пор широко используют в научном плодоводстве в разных странах.

Благодаря работам И. В. Мичурина и по его личной инициативе на территории бывшего СССР была организована широкая сеть специализированных научно-исследовательских учреждений (опытных станций, институтов и др.) по садоводству.



В середине XX века существенный вклад в развитие садоводства внесли такие широко известные ученые, как П. Н. Яковлев, И. С. Горшков, С. Ф. Черненко, П. Г. Шитт, З. А. Метлицкий, Н. Г. Жучков, В. А. Колесников, А. П. Драгавцев, В. И. Будаговский, С. Н. Степанов, Г. В. Трусевич, М. А. Лисавенко и др. Ученые-плодоводы России достигли значительных успехов в селекции плодовых и ягодных растений, изучении их биологии, разработке агротехники.

**Состояние и перспективы развития плодового хозяйства в России.** Как сообщают в своей работе Ю. В. Гурьянова и В. Б. Семенов (2007), сложившаяся в последние годы ситуация в промышленном садоводстве, к сожалению, ухудшается. В меньшей мере это проявляется в специализированных хозяйствах.

Прежде экономически устойчивая отрасль России, в последние годы находится в кризисном состоянии: валовые сборы плодов и ягод уменьшаются, падает урожайность насаждений, снизилась заинтересованность в повышении урожайности садов, ухудшилось обеспечение хозяйств средствами механизации и препаратами для защиты растений от вредных организмов.

В настоящее время Российская Федерация оказалась без заводов по производству техники для садоводства, уменьшилось количество предприятий, перерабатывающих садоводческую продукцию.

Анализ современного состояния садоводства России показывает, что экономические реформы последних лет отрицательно сказались на развитии отрасли, так как инвестиционные капиталовложения по времени оборота средств через многолетние плодовые насаждения значительно уступают другим отраслям и не являются привлекательными для инвесторов. В последние годы XX столетия садами и ягодниками в России было занято 853 тыс. га сельскохозяйственных угодий, в том числе под семечковыми — 518 тыс. га, косточковыми — 189 и ягодниками — 147 тыс. га. Это значительно меньше показателей 1960-х гг., по сравнению с которыми семечковых осталось 53,2%, косточковых — 80, ягодников — 63,5%.

В последние годы нового столетия отмечается глобальное изменение климата, увеличение общей техногенной нагрузки на агробиоценозы. Недостаточно адаптированным к происходящим климатическим изменениям оказался ассортимент плодовых культур, усилилась роль различных стресс-факторов, изменилось функционирование фитопатогенов. Неприспособленными к изменившимся агроклиматическим условиям оказались технологии, применявшиеся в сельскохозяйственном производстве и садоводстве.

Средняя урожайность семечковых культур в хозяйствах находится на уровне 40–45 ц/га, в лучших хозяйствах — в 2 раза выше, в передовых — в 4–5 раз выше. Однако это примерно в 3–5 раз ниже, чем в странах Европы с развитым садоводством. Важнейшим условием выхода отрасли из кризиса является интенсификация садоводства на основе ускоренного внедрения достижений научно-технического прогресса. Создание скороплодных садов, обеспечивающих высокую урожайность плодов хорошего качества, позволит обеспечить большую экономическую эффективность их производства, создаст привлекательные условия для инвестиций и обеспечит быстрый возврат вложенных средств. Перед закладкой новых интенсивных садов прежде всего необходимо осуществить в каждом садоводческом хозяйстве качественную оценку всех существующих промышленных насаждений, прежде всего основной плодовой породы — яблони.

В настоящее время достижения науки, опыт специализированных садоводческих хозяйств показывают, что плодоводство имеет все возможности для успешного выполнения задач, поставленных перед отраслью современными рыночными условиями хозяйствования.

---

## Глава 1. КЛАССИФИКАЦИЯ ПЛОДОВЫХ РАСТЕНИЙ

**П**лодовые растения относятся к разным ботаническим семействам, родам и видам. На земном шаре насчитывается около 40 семейств, объединяющих 200 родов и более 1000 видов многолетних растений, дающих съедобные плоды. В России возделывается более 20 видов плодовых культур (пород), из которых 12–15 получили наиболее широкое распространение.

Плодовая порода включает как дикорастущие, так и культурные виды. Так, например, род яблоня насчитывает до 50 видов, из которых в нашей стране разводят такие виды яблонь, как домашняя, лесная, сибирская, сливолистная и др. На их основе получено до 20–30 тыс. сортов. Каждая возделываемая плодовая порода представлена значительным числом разнообразных сортов, созданных человеком в результате длительной селекции.

Плодовые растения различаются по размерам, долговечности, урожайности, условиям возделывания. В связи с этим, их классификация осуществляется по ряду признаков. Так, **по биологическим особенностям роста и развития, а также по преобладающей жизненной форме** все плодовые растения подразделяются на 6 групп.

**Древовидные** — деревья большой высоты и с мощным стволом (грецкий орех, каштан, черешня и др.), а также деревья меньших размеров, но с одним стволом (яблоня, груша, абрикос, рябина, хурма и др.). Все эти растения отличаются долговечностью, однако имеют позднее начало плодоношения.

**Кустовидно-древесные** — растения этой группы имеют обычно несколько стволов или один, но слабо выраженный (вишня кустовидная, лещина, фундук, облепиха, лох, гранат, ирга, фисташка и др.). По сравнению с древовидными характеризуются меньшей долговечностью и более быстрым началом плодоношения.

**Кустарники (кустарниковые)** — растения, надземная система которых имеет форму невысокого куста, состоящего из нескольких равноценных ветвей нулевого порядка ветвления. Кустарниковые способны к подземному возобновлению основных стеблей. Они обычно скороплодны, но менее долговечны (смородина, крыжовник, терн, хеномелес, жимолость съедобная и др.). В эту группу входят также небольшие кустарнички высотой до 0,5–0,8 м (голубика, черника, брусника).

**Полукустарники** — эту группу выделяют в самостоятельную не все авторы. В нее входят малина и ежевика, отличающиеся от типичных кустарников двулетним циклом развития надземной части. Стебли (ветви) у этих растений живут два года: в первый год они активно растут, на второй год плодоносят и отмирают. На смену им ежегодно появляются новые побеги из головы куста (побеги восстановления) и порослевые побеги.

**Лианы (лиановые)** — многолетние древесные вьющиеся плодовые растения (лимонник, актинидия, виноград, хмель), которым для роста и плодоношения необходима опора.

**Многолетние травянистые растения** не имеют одревесневших стеблей, поэтому их побеги часто стелются по земле (земляника, клубника, морозника, клюква). Отличаются очень высокой скороплодностью и малой долговечностью.

Такая классификация плодовых растений является морфологической, т. е. учитывает в основном их жизненные формы. Она позволяет определить необходимые для выращивания этих растений схемы размещения, глубину посадки, способы подготовки почвы и т. д.

Кроме того, в плодоводстве принято подразделять все многообразие культур на **производственно-биологические**

**группы**, составленные с учетом сходства условий произрастания, пищевой и технологической ценности плодов, морфологического сходства в строении плодов и других признаков. Такое подразделение культур не совпадает с ботанической классификацией.

**Семечковые.** В эту группу входят плодовые культуры с яблоковидными плодами, у которых в семенных камерах развивается более десяти семян (яблоня, арония, груша, рябина, ирга, боярышник, хеномелес и др.).

**Косточковые.** К ним относятся плодовые растения, образующие сочные плоды с единственным семенем, которое имеет твердый покров и называется поэтому косточкой (слива, вишня, алыча, терн, персик, абрикос и др.).

**Ягодные.** В эту группу входят растения из разных ботанических семейств. Все они имеют сочные ягодообразные плоды, которые быстро портятся при транспортировке и не выдерживают длительного хранения. Кроме того, плоды отличаются высокими вкусовыми качествами и в большом объеме используются для переработки. Растения характеризуются высокой скороплодностью, урожайностью и широко возделываются в умеренной зоне всего земного шара, в том числе в России (смородина, крыжовник, малина, земляника, ежевика, жимолость съедобная и др.).

**Орехоплодные.** Плоды растений этой группы (орехи и сухие костянки) имеют твердые покровы (скорлупу). В плодах содержится одно семя, часто называемое ядром, которое и является съедобным (грецкий орех, фундук, лещина, миндаль, фисташка, каштан и др.). Ядра плодов богаты жирами и белками, поэтому очень калорийны и питательны. Они используются в пищу в свежем, а также переработанном виде в кондитерской, пищевой промышленности, медицине.

**Субтропические** — листопадные и вечнозеленые растения, для роста и плодоношения которых требуется круглогодичная вегетация. Кроме того, они не выносят воздействия температур ниже  $-10-15^{\circ}\text{C}$  (инжир, хурма, гранат, унаби, маслина, фейхоа и др.). В России и странах СНГ расположена только северная часть субтропической

зоны (Восточное Закавказье, Черноморское побережье Кавказа, Южный берег Крыма и отдельные районы Средней Азии), поэтому в нашей стране возможно выращивание только ограниченного числа этих растений.

**Цитрусовые** — вечнозеленые растения, возделываемые в основном в субтропических районах (лимон, апельсин, мандарин, грейпфрут, цитрон и др.). Производство плодов цитрусовых в мире непрерывно увеличивается, что объясняется их высокими вкусовыми качествами, хорошей транспортабельностью, возможностями длительного хранения и переработки на соки, компоты, цукаты и т. п. Эфирное масло, извлекаемое из кожуры плодов, применяется в медицине, парфюмерии, кондитерской и пищевой промышленности.

Известен еще ряд классификаций плодовых растений, в частности:

- **по типу цветков и полу** плодовые делятся на **однодомные** и **двудомные**. В свою очередь однодомные плодовые растения могут иметь цветки **обоеполые** (яблоня, груша, абрикос, черешня, вишня и т. д.) и **раздельнополые**. Растения с обоеполыми цветками имеют женскую (пестик с завязью) и мужскую (тычинки с пыльцой) части в одном цветке. У раздельнополых однодомных растений (грецкий орех, лещина, фисташка, медвежий орех и др.) мужские (сережки) и женские цветки располагаются на одном растении, но отдельно друг от друга. У двудомных (облепиха, шелковица, клубника и др.) мужских растений имеются только цветки, формирующие пыльцу, а на других женские, пестичные цветки. Урожай формируется только на женских экземплярах, мужские растения продуцируют лишь пыльцу для опыления женских цветков;
- **по способу опыления** плодовые делятся на **самоплодные (самоопыляемые)** и на **самобесплодные — перекрестноопыляемые**. Кстати, подавляющее число сортов яблони, груши, абрикоса, черешни, сливы и других древесных растений являются самобесплодными, завязывающими плоды лишь в случае попадания на рыльце пестиков их цветков пыльцы другого или дру-

- гих сортов. Собственная пыльца у них на рыльцах пестиков своих цветков не прорастает;
- **по способу переноса пыльцы** растения бывают **ветроопыляемые** (все орехоплодные, облепиха, виноград и др.) и **насекомоопыляемые**;
  - **по способу происхождения** (выращивания посадочного материала) плодовые растения делят на три группы: **сеянцы (индивиды)** — растения, полученные из семян и всю жизнь прожившие на своих корнях; **корнесобственные растения** — так принято называть растения, полученные из вегетативных частей материнской особи — черенков (чубуков), корневой поросли, в результате деления куста, отводками и т. д. Большую группу плодовых деревьев составляют **привитые растения**, полученные человеком искусственно, путем сращивания двух, а иногда и трех растений прививкой одних из них на другие. У этих растений корни, как правило, принадлежат подвою, а надземная часть — привою (сорт). В случае несовместимости подвоя и привоя и в ряде других случаев создают привитые растения, состоящие из трех частей — подвоя, промежуточной (интеркалярной) вставки и привоя — культурного сорта.

## Глава 2. МОРФОЛОГИЯ И БИОЛОГИЯ ПЛОДОВЫХ РАСТЕНИЙ

### 2.1. СТРОЕНИЕ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ПЛОДОВОГО ДЕРЕВА

Оценить состояние роста и плодоношения, формирование и обрезку кроны плодовых деревьев, ожидаемый урожай, а также решить многие другие вопросы нельзя, не зная морфологии и биологии плодовых растений.

В настоящее время усилиями отечественных (В. В. Кичина, Г. В. Еремин, М. В. Качалкин и др.) и зарубежных ученых созданы принципиально новые формы деревьев — спуровые и колонновидные. И если спуровые сорта можно назвать переходными от естественных форм к искусственным, то колонновидные растения мало чем напоминают привычную нам форму дерева с многочисленными ске-

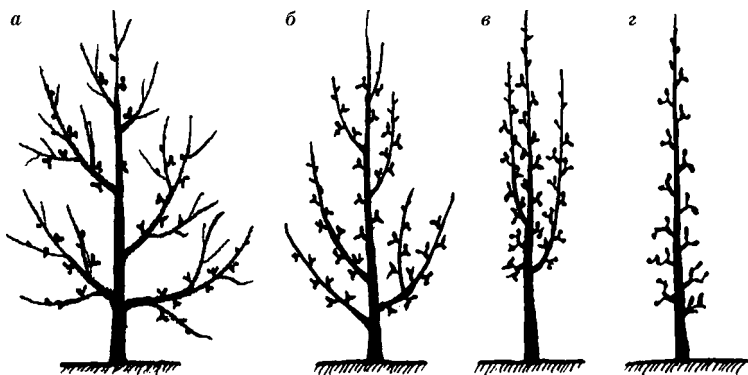
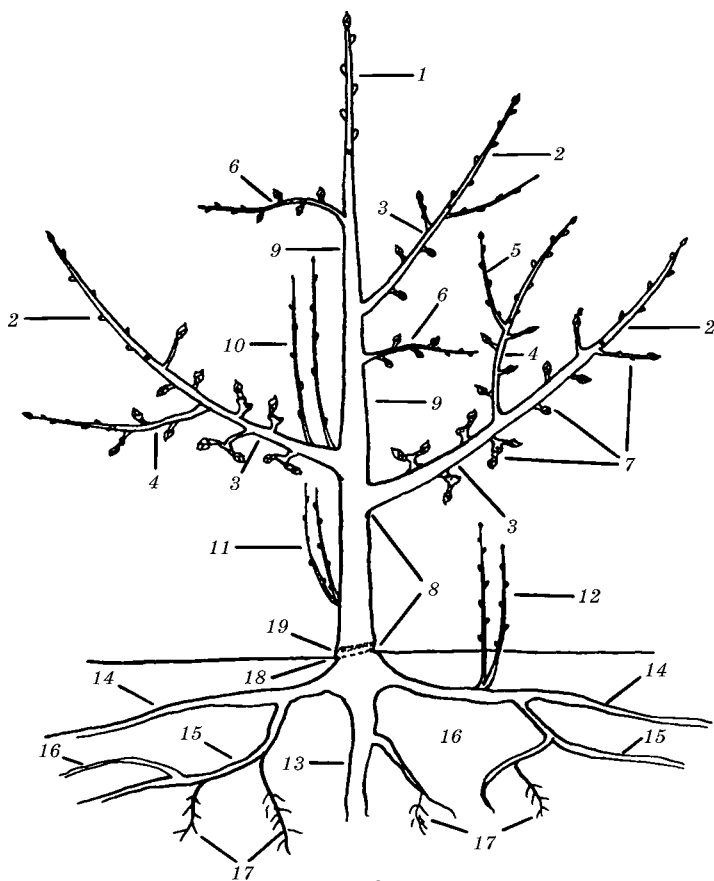


Рис. 1

Формы надземной части у плодовых деревьев:

*а* — сорта естественной (обычной) группы; *б* — спуровые сорта; *в* — колонновидные сорта косточковых пород; *г* — колонновидные сорта семечковых пород.





**Рис. 2**  
Строение плодового дерева:

1 — побег продолжения центрального проводника; 2 — побеги продолжения основных ветвей; 3 — скелетные (основные) ветви 1-го порядка; 4 — скелетные ветви 2-го порядка; 5 — скелетные ветви 3-го порядка; 6 — полускелетные ветви; 7 — обрастающие веточки; 8 — штамп; 9 — центральный проводник (ствол); 10 — волчки; 11 — штамповая поросль; 12 — корневая поросль; 13 — центральный корень; 14 — скелетные корни 1-го порядка; 15 — скелетные корни 2-го порядка; 16 — скелетные корни 3-го порядка; 17 — обрастающие (всасывающие) корни; 18 — корневая шейка; 19 — место окулировки.

летными и полускелетными ветками, порядками их ветвления и т. д. (рис. 1).

Рассмотрим вначале строение надземной части плодового дерева естественного типа (рис. 2).

**Плодовое дерево** — сложный многолетний организм, имеющий надземную часть в виде совокупности скелетных ветвей и различных плодоносных образований на них, именуемую кроной.

Место перехода основного надземного стебля в корень называют **корневой шейкой**. У растений, выросших из семян или привитых на подвои семенного происхождения, корневая шейка настоящая, у вегетативно-размножаемых — условная (место начала образования корней из стебля).

Тип корневой шейки имеет большое значение при определении глубины посадки плодовых растений. Растения с настоящей корневой шейкой при посадке размещают так, чтобы она, как правило, была на уровне горизонта почвы. При заглублении корневой шейки, особенно при посадке деревьев на тяжелых глинистых почвах, они плохо приживаются, медленно растут, позже начинают плодоносить, а на переувлажненных почвах тяжелого механического состава, тяжелых глинистых почвах могут погибнуть.

Растения с условной корневой шейкой можно высаживать на любую глубину в зависимости от целей и условий посадки. При этом они формируют новую (условную) корневую шейку.

Центральный, главный стебель плодового дерева называют **стволом**. Ствол играет важную роль в жизни дерева: он объединяет и удерживает на себе всю массу ветвей, листьев, плодов; по стволу через сеть сосудов осуществляется связь между надземной и корневой системами. Сила роста и состояние ствола определяют потенциальную и реальную общую продуктивность дерева.

Нижнюю часть ствола, между корневой шейкой и первой скелетной ветвью, называют **штамбом**. Являясь узким «мостом», соединяющим надземную и корневую системы дерева, это наиболее уязвимая часть плодового растения, поэтому на протяжении всего периода жизни дерева следует предохранять его от механических повреждений, морозобоин и солнечных ожогов, повреждений вредителями и болезнями.

**Центральный проводник или лидер** — часть ствола дерева от штамба до основания побега продолжения (до основания последнего годичного прироста).

**Побег продолжения** — однолетний растущий стебель на верхушке центрального проводника. Различают также побеги продолжения скелетных ветвей.

Ствол принято называть осью нулевого порядка. От центрального проводника отходят ветви первого порядка ветвления, на них образуются ветви второго порядка, на них — третьего и т. д. У естественных форм деревьев число порядков ветвления может достигать семи-восьми.

**Скелетные (основные) ветви** — крупные ветви первого, иногда второго порядков. Они составляют остов (скелет) кроны.

**Полускелетные** — ветви средней величины (длиной не более 1,2–1,5 м). Они отходят от скелетных ветвей первого и второго порядков, иногда — от центрального проводника.

**Обрастающие ветви** — короткие боковые веточки различного возраста и строения, находящиеся на центральном проводнике, скелетных и полускелетных ветвях. Они несут на себе большую часть урожая, поэтому их часто называют также генеративными, или плодоносными веточками.

**Побеги волчковые** (волчки, жировые побеги) — вертикальные сильнорослые стебли, растущие внутри кроны. Развиваются чаще на многолетних ветвях у их основания, или на перегибах, изломах ветвей из спящих почек. У стареющих деревьев волчки используют для омолаживания кроны.

**Конкуренты** — стебли, выросшие ниже побега продолжения, близкие к нему по силе роста и направлению. Обычно их удаляют при формировании кроны.

**Приштамбовой порослью** называют побеги, растущие в районе корневой шейки. У привитых растений они могут принадлежать как привоям, так и подвоям. Поросль регулярно удаляют при обрезке деревьев.

У плодовых растений в кроне имеется несколько типов почек. Почки, в которых имеются зачатки цветков, называют генеративными или цветковыми. Они обычно округлые и более крупные, чем вегетативные.

У деревьев спурового типа, в сравнении с растениями традиционного естественного типа, число порядков ветвления скелетных ветвей обычно не превышает двух-трех, более обильное обрастание скелетных ветвей обрастающими (плодоносными) веточками кольчаточного типа, более короткие междоузлия на побегах, более раннее и обильное плодоношение.

У колонновидных форм, особенно яблони и груши, крона состоит чаще из штамба и одного центрального проводника, густо покрытого обрастающими (плодоносными) веточками. Кроме того, плодоносные почки размещаются также в верхней части побега продолжения.

У колонновидных форм косточковых пород (алыча, слива и др.), наряду с центральным проводником образуется несколько (3–5) вертикально растущих ветвей скелетного типа с обильным плодоношением. Крона у них сильно сжата с боков и вытянута вверх.

Такая форма крон у этой группы растений позволяет при посадке размещать их в ряду на расстоянии всего 0,5–1 м, что позволяет иметь от 3 до 30 тыс. деревьев на гектаре и получать урожаи порядка 40–80 т/га.

Сроки эксплуатации этих деревьев обычно не превышают 8–10 лет.

**Генеративные почки** бывают простыми, или чисто цветковыми (у косточковых) и смешанными, или вегетативно-генеративными (у семечковых культур и ягодных кустарников).

Из простых генеративных почек развиваются только цветки. Из вегетативных — только вегетативные органы (побеги); из смешанных, наряду с генеративными органами (цветками), образуются также различные по длине и назначению побеги — ростовые и плодоносные.

Вегетативные образования плодового дерева представлены различными видами побегов и ветвей, основное на-

значение которых обеспечивать увеличение размера (объема) кроны и пополнение ее новыми более жизнеспособными ветвями взамен стареющих.

**Побегами** называют растущие (верхушечная почка «бежит») стебли и их разветвления до тех пор, пока они покрыты листьями. После листопада их называют однолетними ветками.

Обычные или весенние побеги — это все побеги, нормально развивающиеся с началом каждой вегетации из верхушечных и боковых почек однолетних веток. Среди них различают побеги продолжения — осевые приросты, продолжающие рост основных ветвей, плодоносные побеги (у косточковых культур), а также побеги, появляющиеся от корня, которые носят название корнепорослевых.

Учитывая, что плодовое дерево обычно состоит из подвоя и привоя и что от подвоя идет «дикая» поросль, корнепорослевые побеги следует удалять, иначе они могут «заглушить» дерево, так как на рост таких побегов расходуется очень много ассимилятов, влаги, элементов минерального питания.

Длина годовых приростов на ветвях — важный показатель активности физиологических процессов, состояния дерева и эффективности применения агротехнических приемов и тесно связана с перспективой плодоношения растения. Резкое ослабление (менее 25 см) или полное прекращение роста побегов свидетельствует или о полном прекращении плодоношения у одних растений (вишня кустовидная, персик и др.), или о резком снижении продуктивности в ближайшие годы у других (яблоня, груша, черешня и др.).

Сильными считают побеги, длина которых более 60 см для молодых и более 40 см для плодоносящих растений; умеренными — соответственно 50 и 30 см; слабыми — менее 40 и 20 см. Дальнейшее уменьшение годовых приростов в длину вызывает необходимость срочных мер по восстановлению роста, а в садах суперинтенсивного типа указывает на необходимость замены насаждений на молодые.

## 2.2. ТИПЫ ВЕГЕТАТИВНЫХ ПОБЕГОВ

По силе роста и функциям побеги делят на вегетативные и репродуктивные (генеративные).

**Вегетативные** (или ростовые) побеги имеют большую силу роста, длинные **междоузлия** (расстояние между соседними листьями). Из этих побегов в дальнейшем формируются скелетные части дерева — штамп, центральный проводник и основные скелетные ветви с их разветвлениями. Верхушечные и боковые почки этих побегов у молодых деревьев чаще вегетативные и лишь у растений колонновидного типа часть боковых почек, даже у самых молодых растений (однолеток), могут быть генеративными или смешанными.

По срокам роста и расположению в кроне различают следующие типы вегетативных побегов.

Весенние, или побеги первой волны роста, — это побеги, появляющиеся весной из верхушечных и боковых почек прошлогодних приростов.

Побеги замещения — весенние побеги, появляющиеся из смешанных почек семечковых пород и некоторых ягодных растений (смородина, крыжовник). У яблони и груши это побеги, появляющиеся из верхушечных смешанных почек, расположенных на кольчатках, копыцах, плодовых прутиках, плодушках и плодухах.

Летние («ивановы») побеги — побеги второй и последующих волн роста. Появляются из верхушечных почек весенних побегов, временно прекративших по различным причинам (засуха, быстрое формирование плодов у летних сортов и др.) рост, а затем, при наступлении благоприятных условий, его возобновившие.

Силлептические побеги образуются у пород с очень скороспелыми пазушными почками (персик, абрикос). Растут одновременно с основным побегом.

Преждевременные побеги иногда вырастают из пазушных почек весенних побегов при изменении условий их роста.

Регенеративные (восстановительные) побеги появляются из запасных (спящих) почек при нарушении верху-

шечного роста ветки (сильная обрезка, полом ветром или под тяжестью гололеда и т. д.).

Волчковые побеги (волчки) — вид регенеративных побегов, появляющихся из спящих почек на нижних частях скелетных ветвей в случае отмирания (суховершинность) или сильного механического повреждения верхних частей основных ветвей. Для них характерны сильный рост, вертикальное положение, длинные междоузлия.

Побеги возобновления присущи в основном ягодным растениям и винограду, растут из головы куста и идут на замену стареющим ветвям.

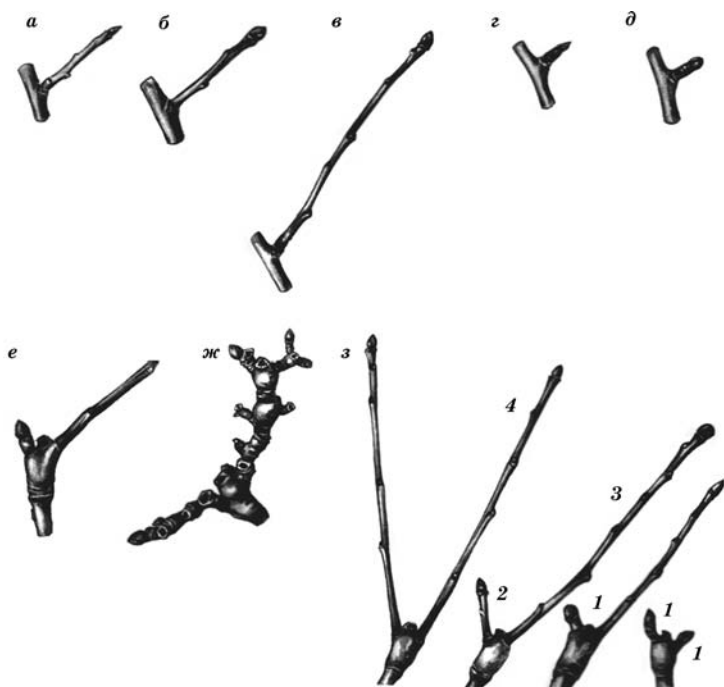
Корнепорослевые побеги (корневые отпрыски) встречаются чаще у ягодных растений (малина), у терна, некоторых форм вишни. Растут из придаточных почек, имеющих на корнях, расположенных горизонтально на небольшой (до 15–20 см) глубине и почек на голове куста.

### **2.3. РЕПРОДУКТИВНЫЕ ПОБЕГИ И ВЕТОЧКИ СЕМЕЧКОВЫХ ПОРОД**

Репродуктивные побеги появляются на втором году жизни ветки (прошлогоднего годичного прироста) из боковых почек и у семечковых пород бывают трех типов (см. рис. 3).

Кольчатки — короткие побеги (1–3 см), имеющие от одного до десяти листьев с сильно укороченными междоузлиями (листья располагаются на веточке в виде розетки) и формирующие только одну почку на вершине побега. У слабых кольчаток (1–3 листа) эти почки обычно вегетативные, а у сильных (с 6–10 листьями) — чаще смешанные, вегетативно-генеративные.

Плодовое копыцео — прямой (как копые) побег длиной от 3 до 12 см, имеющий до 10–12 листьев, в пазухах которых формируются слабые, недоразвитые почки, которые не пробуждаются в следующем году, оставаясь спящими. Хорошо развитой у копыцеа, как и у кольчатки, является лишь верхушечная почка, которая может быть как вегетативной, так и смешанной.



**Рис. 3**  
Обрастающие ветки яблони:

*a* — копыце с ростовой верхушечной почкой; *б* — копыце со смешанной верхушечной почкой; *в* — плодовой прутик; *г* — кольчатка с ростовой верхушечной почкой; *д* — кольчатка со смешанной почкой; *е* — плодовая сумка; *ж* — плодушка; *з* — плодовые сумки с побегами замещения; *1* — кольчатка, *2* — копыце, *3* — плодовой прутик, *4* — ростовой побег.

Плодовый прутик — побег длиной от 12 до 25 см, обычно слегка изогнутый, отличающийся от копыца только длиной.

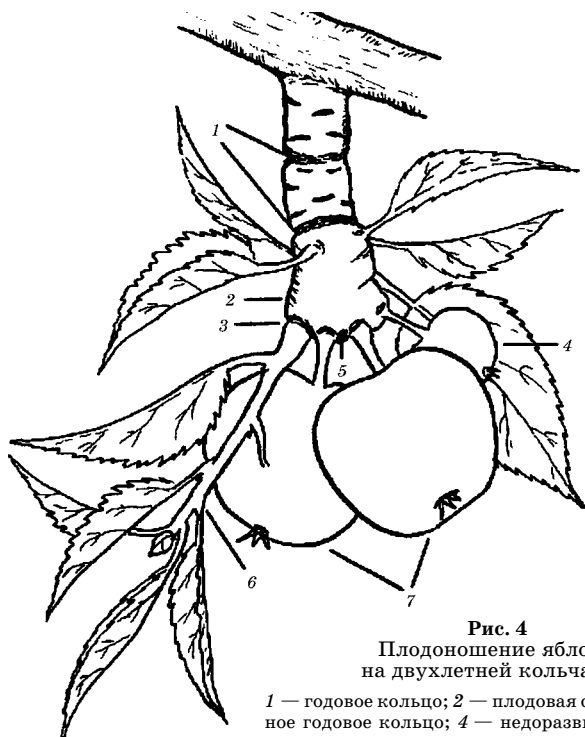
На втором году жизни кольчатки, копыца и прутики, имевшие на верхушке вегетативную почку дают из нее новый побег (продолжения) разной длины, превращаясь в двухлетнюю кольчатку, копыце или прутик, формируя на вершине побега опять одну почку — вегетативную или смешанную.

Если верхушечная почка однолетних кольчатки, копыца или прутика была смешанной — вегетативно-генера-



тивной, то весной второго года жизни этих веточек из этой почки образуются цветки (у яблони и груши их обычно пять), розетка листьев и новые один или два побега. Место расположения цветков и развившихся из них плодов утолщается, имеет хорошо видимые следы прикрепления плодоножек плодов и черешков листьев и называется плодовой сумкой, а образовавшееся новообразование — плодушкой.

Плодушки, образовавшиеся из кольчаток, копьец и прутиков, отличаются только длиной «ножки», на которой располагается первая плодовая сумка (см. рис. 3). В дальнейшем за счет плодоношения из верхушечных почек новых приростов они приобретают новые плодовые сумки, ветвятся, превращаясь в плодухи (рис. 4–6).



**Рис. 4**  
Плодоношение яблони  
на двухлетней кольчатке:

1 — годовое кольцо; 2 — плодовая сумка; 3 — ложное годовое кольцо; 4 — недоразвитый плод; 5 — следы от опавших цветков и плодов; 6 — побег замещения; 7 — нормальные плоды.

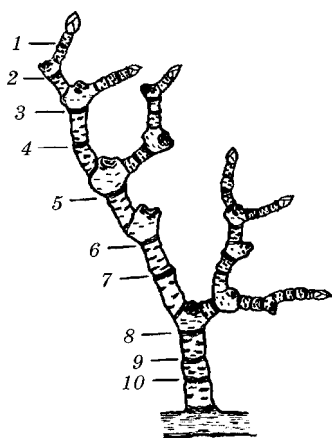


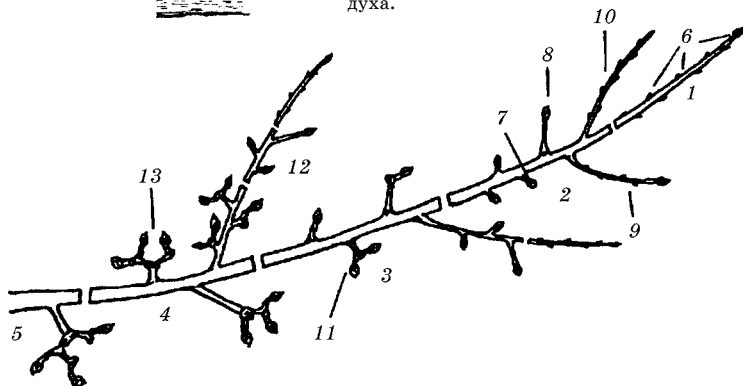
Рис. 5

Плодуха яблони (груши) в возрасте 10 лет. Горизонтальными линиями отмечены настоящие годовые кольца

Рис. 6

Морфология ветви яблони (груши) пятилетнего возраста:

1 — побег продолжения; 2 — двухлетняя часть ветви; 3 — трехлетняя часть ветви; 4 — четырехлетняя часть ветви; 5 — пятилетняя часть ветви; 6 — вегетативные (могут быть смешанными) почки; 7 — кольчатка; 8 — копыце; 9 — клоновый прутик; 10 — ростовая ветка; 11 — плодушка; 12 — ветви второго порядка ветвления; 13 — плодуха.



Продолжительность жизни плодух зависит от сорта, условий ухода за деревом и других факторов и может достигать 12–15 лет. Однако смешанные почки на них закладываются в лучшем случае лишь до 6–8-летнего возраста, после чего на плодухах формируются лишь вегетативные почки, они прекращают плодоношение и постепенно отмирают.

У колонновидных форм яблони и груши и у сортов, склонных к «боковому» плодоношению, однолетние веточки называют смешанными побегами, так как часть почек на них вегетативные, а часть, обычно расположенных ближе к вершине, смешанные, вегетативно-генеративные.

## 2.4. РЕПРОДУКТИВНЫЕ ОРГАНЫ КОСТОЧКОВЫХ ПОРОД

У черешни и сортов вишни, являющихся вишне-черешневыми гибридами (древовидные сорта вишни) из боковых почек прошлогодних веток (приростов) развиваются короткие (0,5–1,5 см) побеги с розеткой листьев (2–12 шт.), в пазухе каждого из которых развивается почка.

После опадания листьев короткие веточки несут на себе группу почек, расположенных весьма плотно друг к другу и получивших название букетных веточек. В этом букете обычно одна почка, реже две, расположенные ближе к верхушке побега являются вегетативными, а остальные — генеративными или цветковыми (рис. 7).

Цветковые почки весной следующего года дают цветы, после оплодотворения которых образуются плоды, а вегетативные почки дают новый короткий (0,5–1,5 см) побег с розеткой листьев, в пазухах которых образуются новые генеративные и вегетативные почки. Букетные веточки могут жить при хорошем уходе за деревьями до 10–12 лет, хорошо же плодоносят они обычно первые 6–8 лет. Затем формируют всего по 1–3 почки и отмирают.

У сортов вишни кустовидного типа основными репродуктивными органами являются плодовые побеги — однолетние ветки, боковые почки которых практически все формируются генеративными (цветковыми) и только

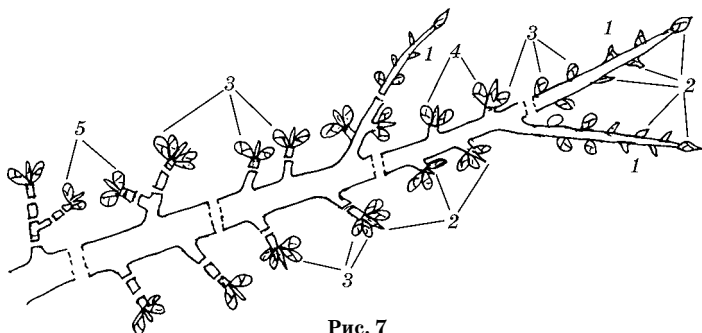


Рис. 7

Строение пятилетней ветви черешни:

1 — однолетние ветки (побеги продолжения); 2 — вегетативные почки; 3 — генеративные почки; 4 — однолетние букетные веточки; 5 — многолетние букетные веточки.

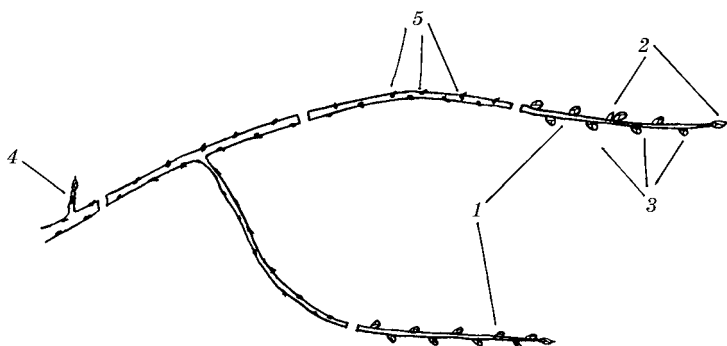


Рис. 8

Ветвь кустовидной вишни:

1 — плодовые ветки; 2 — вегетативные почки; 3 — генеративные почки; 4 — трехлестная букетная веточка; 5 — рубцы от бывших плодоножек.

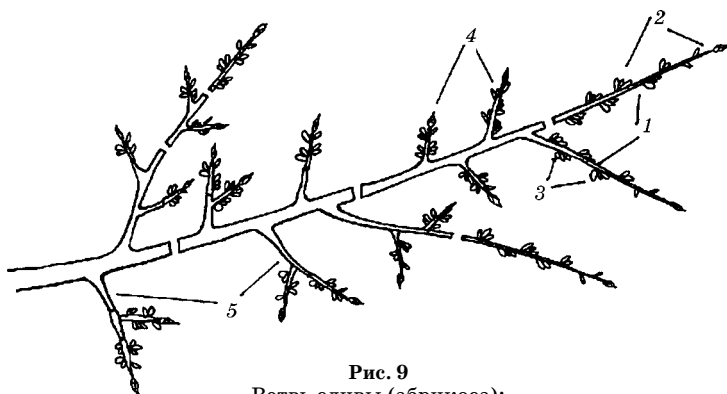


Рис. 9

Ветвь сливы (абрикоса):

1 — смешанные побеги с групповыми почками; 2 — вегетативные почки; 3 — генеративные почки; 4 — однолетние шпорцы; 5 — многолетние шпорцы.

верхушечная почка у них вегетативная. Редко среди боковых встречаются двойные почки, расположенные на одном узле. Одна из этих почек вегетативная, дающая в следующем году боковой плодовой побег (рис. 8).

У абрикоса, персика, сливы, алычи репродуктивные побеги называют шпорцами. Это короткие побеги, образующиеся из боковых почек прошлогодних приростов, формирующие в пазухах листьев как одиночные, так и групповые (до 5–8 шт.) почки. В группе обычно одна поч-

ка вегетативная, а остальные — генеративные (цветковые). Верхушечная почка у шпорцев всегда вегетативная. Она дает в очередном году новый побег — продолжение шпорца. Из вегетативных почек образуются боковые ответвления шпорца (рис. 9).

Живут шпорцы до 10–12 лет, хорошо плодоносят 5–6 лет.

Кроме того, у большинства косточковых пород имеют место смешанные побеги, у которых часть почек, чаще расположенных у основания побега, — генеративные, а остальные — вегетативные.

## 2.5. КОРНЕВЫЕ СИСТЕМЫ ПЛОДОВЫХ РАСТЕНИЙ

Тип корневой системы саженца и в дальнейшем плодового растения должен обязательно учитываться при выборе места под посадку растений, оценке их засухо- и зимостойкости, глубине обработки почвы в междурядьях и т. д.

Корневые системы у плодовых растений бывают **семенного происхождения**, когда они образуются из зародышевого корешка семени и **стеблевого**, если они образовались из стеблевых или корневых черенков или других вегетативных частей материнского растения (поросль, укоренившиеся «усы» земляники, верхушки ежевики и т. д.).

Корни семенного происхождения бывают у сеянцев, т. е. деревьев, выросших из семян и всю жизнь проживших на своих родных корнях, и у растений, привитых на сеянцы.

Корни стеблевого происхождения присущи так называемым **корнесобственным растениям**, т. е. полученным из частей материнского экземпляра — одревесневших или зеленых черенков — в результате деления куста исходного растения (смородина, крыжовник, барбарис, фундук и др.), выращенных из поросли, отводков, а также в результате микроклонального размножения. Между этими двумя типами корней имеются существенные различия.

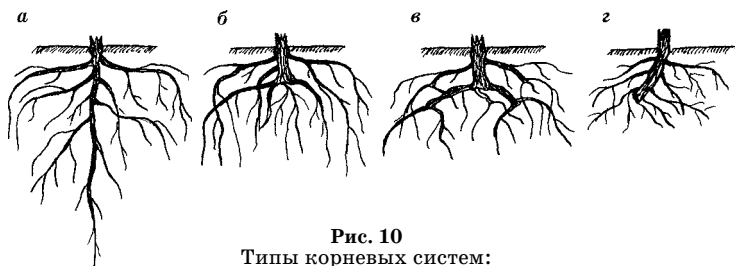
**Корни семенного происхождения** имеют главный или стержневой корень (нулевой порядок ветвления по аналогии со стволom в надземной части), на котором располагаются боковые скелетные и полускелетные корни, несущие обрастающие корни — корни более высоких порядков ветвления (третьего, четвертого и выше). Обрастающие корни — это тонкие (3 мм в диаметре и меньше) короткие корни, сильноветвящиеся, образующие корневые мочки — группы мелких корешков (от долей мм до 1–2 мм в диаметре).

Зоны роста корневых мочек покрыты корневыми волосками, это трубчатые выросты поверхностных клеток зоны всасывания корневых мочек. Длина их в пределах 100–150 мкм, диаметр — до 10 мкм. На 1 мм<sup>2</sup> зоны роста корня располагается до 250–270 шт. корневых волосков. Суммарная длина корневых волосков у взрослого дерева яблони может достигать 3–5 км и более.

**Корни стеблевого (корневого, листового) происхождения** часто называют придаточными. Они не имеют главного (стержневого) корня и представляют собой совокупность скелетных и полускелетных корней, примерно равноценных по величине и значению. Называть их придаточными, по нашему мнению, не совсем корректно, так как непонятно, к чему они «придаются».

По положению в почве корни делят на вертикальные и горизонтальные. Горизонтальные корни чаще располагаются на небольшой глубине (20–50 см) и растут приблизительно параллельно поверхности почвы. Вертикальные корни растут почти отвесно и могут достигать глубины 10–14 м. Но следует помнить, что последнее возможно только у сеянцев (индивидов) или растений привитых на сеянцы без пересадки последних, т. е. в случаях, когда прививка культурного сорта на сеянец проводится на постоянном месте.

В случаях, когда привитые саженцы на сеянцах выращиваются в питомнике, главный стержневой вертикальный корень подрезается два раза, а иногда и трижды — при так называемой пикировке (подрезке) корней сеянцев, при пересадке из посевного отделения в школу саженцев и при



**Рис. 10**  
Типы корневых систем:

*a* — корневая система дерева, выросшего из семени и не подвергнутого пересадке; *б* — корневая система сеянца подвергнутого «пикировке» (подрезке) корней в питомнике; *в* — корневая система сеянца, перенесшего подрезку корней и пересадку; *г* — корневая система корнесобственного растения.

выкопке саженцев из питомника. Такие саженцы по габитусу корневой системы (рис. 10) приближаются к растениям с корнями стеблевого происхождения.

По выполняемым функциям корни делят на:

- **ростовые корни** — самые верхние части мочек, имеющие белый цвет и первичное строение. Их функция — освоение новых объемов почвы. Со временем они приобретают вторичное строение, переходя в проводящие и далее — в полускелетные и скелетные корни;
- **всасывающие, или сосущие, корни**, как и ростовые первичного строения, светлые, длиной 0,1–4 мм, толщиной 0,3–3 мм. Всасывающие корни густо покрыты корневыми волосками. Их основная функция — поглощение из почвы воды, минеральных веществ и углекислого газа. Эти корни недолговечны (15–30 дней). Из-за отсутствия или слабого развития камбия они чаще всего отмирают, реже переходят в категорию проводящих корней;
- **переходные корни** — бывшие ростовые и всасывающие корни, начавшие переход из первичного во вторичное строение. У них изменяется цвет из светлого в серый или буровато-желтый;
- **проводящие корни** — обычно многолетние крупные буро-коричневые корни вторичного анатомического строения, основными функциями которых являются транспортировка воды, минеральных веществ и продуктов синтеза корневой системы в крону и пластических

веществ из кроны к активным корням. Кроме того, именно эти корни выполняют функцию закрепления плодового дерева в почве, а также служат хранилищем запасных питательных веществ.

Корни у плодовых растений, кроме перечисленных выше общеизвестных, выполняют еще ряд очень важных функций. Это синтез сложных органических соединений, таких как ауксины, витамины, органические кислоты, дубильные, красящие и ароматические вещества, пектины и т. д.

Именно корням мы обязаны цветом, ароматом, вкусом плодов, содержанием в них ценнейших биологически активных веществ.

Помимо этого, корни осуществляют симбиоз с микоризой и микрофлорой почвы, что позволяет растениям усваивать труднодоступные минеральные соединения.

В последние годы установлено, что корни усваивают углекислый газ почвы и транспортируют его к листьям, где он участвует в процессе фотосинтеза.

Наконец, у многих плодовых (корнесобственных) растений корни служат органом размножения (малина, вишня, терн, тернослива и др.).

В годовом цикле у листопадных пород плодовых растений наблюдаются два максимума и два минимума в росте корней. Первый максимум — весенний — на юге отмечается с конца февраля до конца июня, второй — с начала сентября до конца ноября. Соответственные минимумы в росте корней бывают летними — с конца июня до начала сентября и зимними — с начала декабря до конца февраля.

Периода глубокого покоя у корней нет. В зимний период в слоях почвы, где температура выше  $+2^{\circ}\text{C}$ , корни продолжают всасывать воду из почвы и подавать ее в крону. Если бы не было этой деятельности, надземные органы плодовых растений за зиму подвергались бы высушиванию и погибли. Конечно, активность деятельности корней в зимний период несравнима с летней, однако благодаря ей деревья переносят зимние иссушающие ветры и морозы.



Летний минимум в деятельности корней объясняется высокими температурами почвы.

Установлено, что при температуре почвы выше  $+28^{\circ}\text{C}$  у большинства плодовых растений рост корней приостанавливается и возобновляется осенью при снижении температуры корнеобитаемого слоя ниже этого значения.

## **2.6. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ В ЖИЗНИ ПЛОДОВЫХ РАСТЕНИЙ И СПОСОБЫ ИХ РЕГУЛИРОВАНИЯ**

Для нормального роста и плодоношения плодовых и ягодных растений необходимы свет, тепло, вода, воздух и элементы почвенного (минерального) питания. Недостаток или избыток любого экологического фактора лимитирует развитие и, соответственно, урожай.

### **2.6.1. СВЕТ**

В естественных условиях солнечный свет — единственный источник энергии, обеспечивающий фотосинтез. На свету в листьях растений осуществляется синтез органических веществ из углекислого газа воздуха, воды и минеральных веществ, поступающих из почвы. Потребность в освещении зависит от породно-сортовых особенностей, периода развития, фазы вегетации растений, почвенно-климатических и агротехнических условий.

При недостатке света плодовые растения плохо растут и резко снижают урожай. Наибольшей интенсивности освещения требуют репродуктивные органы (соцветия, цветы, плоды). При отсутствии света они не развиваются. Отклонение от оптимальной освещенности вызывает измельчение листьев. При недостаточном освещении нарушаются многие физиологические процессы (накопление и обмен веществ, дифференциация тканей и клеток, опыление и оплодотворение, формирование плодов и семян и др.).

Усвоение растением поступающих из внешней среды веществ находится в прямой зависимости от интенсивности освещения. При плохом освещении внутри кроны сни-

жаются долговечность плодовых органов, их продуктивность, качество плодов. Для лучшей освещенности кроны деревьев и кустарников применяют обрезку, при слишком плотной посадке растения прореживают.

Первые мероприятия по обеспечению высокой эффективности использования света должны осуществляться уже при планировании насаждений с учетом крутизны и направлений склонов, направлений рядов, при выборе участка, схемы размещения деревьев, при подборе пород и сортов, при уходе за почвой. Следует создавать такие насаждения, которые благодаря высокопродуктивному листовому аппарату могли бы на протяжении многих лет давать высокие и стабильные урожаи.

Большинство плодовых растений нормально растут и плодоносят при освещенности листьев в течение дня в пределах 70–100% от интенсивности прямого солнечного света.

### 2.6.2. ТЕПЛО

Для нормального роста, развития и формирования продуктивной части плодово-ягодным растениям необходим определенный режим температуры. По отношению к теплу плодово-ягодные растения условно подразделяют на очень теплолюбивые (цитрусовые, персик, грецкий орех, абрикос, виноград), теплолюбивые (черешня, груша, слива, вишня, яблоня) и менее теплолюбивые (крыжовник, смородина, малина, земляника).

Низкие зимние температуры ограничивают ареал выращивания требовательных к теплу плодовых растений.

Наиболее высокую морозоустойчивость проявляют плодовые культуры в период глубокого (органического) покоя; морозоустойчивость резко снижается в период вынужденного покоя и с началом вегетации.

В отличие от морозоустойчивости (стойкости плодовых растений к критическим отрицательным температурам) зимостойкость характеризует устойчивость плодовых растений к сумме неблагоприятных факторов (оттепели, гололед, сильные ветры, включая и низкие температуры) в зимний период.

Как правило, большинство плодовых пород, проявляющих высокую морозоустойчивость, одновременно являются и высокозимостойкими. Однако при выращивании отдельных плодовых культур, особенно восточноазиатского происхождения, в условиях, не соответствующих ритму их роста и развития, морозоустойчивые растения часто проявляют низкую зимостойкость.

Разные части и органы плодовых растений неодинаково устойчивы к низким температурам. Так, надземная система яблони выдерживает непродолжительные понижения температуры до  $-32-36^{\circ}\text{C}$  без видимых повреждений. Эта же температура может вызвать гибель цветковых почек, повреждение древесины ветвей и штамба при продолжительном действии (более 2–8 нед.).

Проводящие корни менее устойчивы к низким температурам, чем надземная система; в малоснежные зимы плодовые растения повреждаются из-за сильного подмерзания корневой системы. Активные корни почти не переносят отрицательных температур и гибнут при  $-2-5^{\circ}\text{C}$ , особенно у растений на клоновых подвоях.

Большой ущерб наносят возвратные весенние холода. Во многих климатических зонах России весенние заморозки снижают урожайность плодовых и ягодных культур из-за повреждений бутонов, цветков и молодых завязей (плодов).

Температуру, при которой наблюдается частичное повреждение или полная гибель генеративных образований, называют критической. Она неодинакова для разных культур и сортов, а также для цветков, находящихся в разных фазах развития. Так, наибольшую устойчивость проявляют генеративные органы до начала цветения, в фазе бутонов. В период цветения, и особенно во время оплодотворения, устойчивость к заморозкам значительно снижается.

Колебания температурного режима зависят от местоположения сада и особенно от рельефа.

Для повышения морозоустойчивости и зимостойкости плодовых насаждений в плодоводстве применяют агротехнические мероприятия (система удобрения и содержания

почвы в междурядьях, регулирование плодоношения и обрезка, орошение, особенно после съема урожая, и др.), направленные на уменьшение действия неблагоприятных факторов в зимний период. Хорошо развитые и сильные растения повреждаются меньше, чем ослабленные.

### 2.6.3. ВОДА

Это один из необходимых для нормальной жизнедеятельности плодовых и ягодных растений факторов. В условиях недостаточного водоснабжения орошение в 1,5–2 раза увеличивает урожайность, обеспечивает ежегодное плодоношение, повышает качество плодов, удлиняет срок производственного использования насаждений, повышает морозоустойчивость и зимостойкость деревьев и кустарников, их устойчивость к болезням и вредителям и т. д.

В течение вегетации плодовые и ягодные растения используют большое количество воды; на каждые 100 кг плодов яблоня расходует более 50 м<sup>3</sup> воды.

Особенно важно хорошее водоснабжение в течение первых 3 месяцев вегетационного периода (цветение, образование и рост завязей, усиленный рост вегетативных частей и плодов).

Недостаток влаги поздней осенью снижает зимостойкость растений.

Зимние осадки играют особую роль, предохраняя растения от вымерзания и пополняя запасы почвенной влаги в период снеготаяния. Снег плохо проводит тепло. Даже небольшой его слой (несколько сантиметров) обеспечивает перепад температуры между приземным слоем воздуха и почвой до 10–15°C, предохраняя корни от вымерзания. Накопление снега в садах — эффективный прием предохранения их от подмерзания и накопления запасов воды в почве.

Из плодовых пород наиболее требовательны к воде айва, слива, яблоня. Относительно засухоустойчивы абрикос, шелковица, миндаль, фисташка обыкновенная. Груша, черешня, вишня, персик, орех грецкий занимают промежуточное положение между первыми двумя груп-

пами. Ягодные растения, имеющие неглубокую корневую систему, нуждаются в устойчивом, хорошем увлажнении верхнего слоя почвы глубиной до 1 м. Это относится также и к деревьям, привитым на клоновых подвоях.

Для получения высоких и регулярных урожаев в садах необходимо постоянно поддерживать оптимальную степень увлажнения почвы. Интервал влажности почвы в зоне залегания основной массы корней для плодовых растений довольно узкий (при падении влажности ниже 70% НВ начинается угнетение растений).

При увлажнении равном наименьшей, или полевой влагоемкости растения имеют наивысшую продуктивность. Если влажность почвы значительно превышает полевую влагоемкость и приближается к полной влагоемкости, когда вода занимает все свободное пространство между частицами почвы, увлажнение становится избыточным, снижается аэрация. У плодовых растений при длительном избыточном увлажнении отмирают корни, проявляется суховершинность, и они гибнут.

При высоком уровне грунтовых непроточных вод также нарушается воздушный режим почвы и корней, при этом наблюдается массовая гибель деревьев. Такие почвы для плодовых насаждений непригодны.

В создании благоприятного водно-воздушного режима почвы в плодовых и ягодных насаждениях ведущая роль принадлежит агротехническим методам (орошение, накопление и рациональное использование почвенной влаги). Улучшить водно-воздушный режим позволяет комплекс мероприятий: увеличение запаса воды в почве в зимний период с помощью снегонакопления; уменьшение стока талых и дождевых вод (снегозадержание, создание защитных насаждений, водоулавливающие канавы, вспашка поперек склонов и др.); улучшение водно-физических свойств почвы (увеличение содержания гумуса, создание глубокого окультуренного слоя с помощью плантажной вспашки); максимальное снижение потерь воды в результате испарения с поверхности почвы (своевременная обработка почвы, мульчирование, борьба с сорняками).

#### 2.6.4. ВОЗДУХ

Атмосферный воздух состоит в основном из кислорода (21%), углекислого газа (0,03%) и азота (78%). Воздух — основной источник углекислого газа для фотосинтеза растений, а также кислорода, необходимого для дыхания (особенно для корневой системы). Так, взрослые растения на 1 га ежедневно поглощают более 500 кг углекислого газа, что при содержании его в 1 м<sup>3</sup> воздуха 0,03% соответствует более чем 1 млн м<sup>3</sup>.

Содержание кислорода в почвенном воздухе немного меньше, а углекислого газа в несколько раз больше, чем в атмосфере. На снабжение корней растений кислородом значительно влияет аэрация почвы. Чтобы ее улучшить, надо часто рыхлить почву и содержать ее в чистом от сорняков состоянии.

Потребность в кислороде в связи с различием физиологических функций у проводящих и сосущих корней также неодинакова. Сосущие корни потребляют кислород в 1,7 раза интенсивнее, чем проводящие. Более чувствительны к недостатку кислорода корневые волоски, менее — ростовые и проводящие.

Недостаток кислорода связан с выпадением осадков и переувлажнением почвы.

По отношению к аэрации почвы плодовые культуры можно разместить в следующем порядке от более требовательных к менее требовательным: миндаль, абрикос, персик, черешня, инжир, орех грецкий, смородина черная и красная, груша, яблоня, слива, айва, алыча.

#### 2.6.5. ПИТАТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

На построение органов и формирование урожая растения расходуют минеральные вещества, поступающие из воздуха (углекислый газ) и почвы (растворенные в воде макро- и микроэлементы). Так, углерод, кислород, азот, фосфор, сера и магний идут на построение органов и тканей. Медь, цинк, марганец, кобальт входят в состав ферментов, которые способствуют усвоению минеральных веществ. Азот, калий, фосфор, кальций, железо, магний, сера необходимы растению в больших количествах и на-

зываются макроэлементами, другие необходимы в незначительных количествах и называются микроэлементами. Из макроэлементов растения в основном используют азот, фосфор и калий. Каждый из этих элементов входит в состав различных органических веществ и играет определенную роль в физиологических процессах.

**Азот** входит в состав белков и других органических веществ. Наибольшее количество его идет на формирование листьев, побегов, почек, цветков, плодов и семян. Содержание азота в этих органах заметно изменяется в различные периоды вегетации. Так, весной в листьях и побегах оно повышенное. Источником азота в этот период служат запасы, отложенные в растении осенью. Затем количество азота значительно снижается. К осени содержание азота вновь увеличивается и происходит отток его в зимующие органы.

Длительный недостаток азота приводит к голоданию растений, что выражается в приостановке роста побегов, корней, в формировании более мелких и бледных листьев, в осыпании плодов и ягод. Достаточное количество азота обеспечивает активный рост побегов, формирование крупных темно-зеленых листьев, более раннее вступление растений в плодоношение, интенсивное цветение и повышенную завязываемость плодов.

Избыток азота при недостатке в почве фосфора и калия может отрицательно повлиять на развитие молодых растений. В этом случае затягивается рост однолетних побегов, растения позднее вступают в период относительного покоя. У плодоносящих деревьев избыток азота обуславливает недостаточное вызревание плодов, их бледную окраску, уменьшение сахаристости и лежкости, снижение зимостойкости растений.

Соединения азота поступают в растения в основном из почвы, где они накапливаются в результате внесения органических и минеральных удобрений, а также благодаря жизнедеятельности бактерий, фиксирующих азот из воздуха.

Избыток азота в почве, особенно во вторую половину лета, приводит к затягиванию роста и замедлению темпов

вызревания тканей растений. Кроме того, в ягодах и плодах может накапливаться избыточное количество нитратов, которые ядовиты для людей. Азотные удобрения необходимо вносить при основной обработке почвы и в подкормках осторожно, не перекармливая растения.

**Фосфор.** Соединения фосфора связаны с фотосинтезом и дыханием растений. Фосфор входит в состав сложных белков. Недостаток его ослабляет рост побегов, ветвление корней, заложение цветковых почек. В почве фосфор может находиться в форме органических и минеральных соединений. При разложении органических соединений он минерализуется и становится доступен корням растений. Большая часть минеральных соединений фосфора труднорастворима и малодоступна растениям. У разных пород плодовых поглотительная способность корней неодинакова. Корни яблони, например, поглощают фосфор из труднорастворимых соединений лучше, чем корни земляники, смородины, крыжовника.

**Калий** способствует усвоению углекислого газа, участвует в поддержании водного баланса. Он обеспечивает нормальное деление клеток и тканей, рост побегов и корней, формирование листьев и плодов, повышает морозостойкость растений. Недостаток его приводит к изменению окраски листьев — края их вначале желтеют, а затем покрываются коричневыми пятнами. В почве калий содержится в виде органических и минеральных соединений. Песчаные почвы бедны калием. Основной его источник — органическое вещество после минерализации.

**Железо** играет важную роль в образовании хлорофилла. При его недостатке растение заболевает хлорозом (формируются светло-желтые и даже белые листья).

**Магний** входит в состав хлорофилла. Недостаток его вызывает остановку роста побегов, хлороз или коричневую пятнистость, преждевременное отмирание и опадение листьев.

**Цинк** — составная часть некоторых основных ферментов. Он влияет на образование гормонов роста (ауксинов) и играет большую роль в окислительно-восстановительных процессах в растениях. При его недостатке у яблони



проявляется розеточность (вместо нормальных боковых побегов образуются розетки с мелкими деформированными листьями).

Поскольку эти и другие элементы необходимы растениям в небольших количествах, то потребность их почти всегда удовлетворяется теми запасами, которые содержатся в почве. Острый недостаток микроэлементов можно устранить внесением их непосредственно в почву или опрыскиванием растений (некорневые подкормки), растворами солей, содержащих микроэлементы.

Реакция почвенной среды имеет существенное значение для направленности почвенных процессов и уровня плодородия. Кислотно-щелочные условия зависят от типа почвы и могут колебаться в широких пределах (рН 2,5–10,5). Нормальной реакцией считается рН 6,0–8,0.

Оптимальные для плодовых растений значения рН почвы (по В. Ф. Василькову, 1986):

- виноград — 7,0–8,7;
- вишня — 6,6–8,5;
- груша — 5,0–8,5;
- яблоня — 6,5–7,5;
- абрикос — 7,0–8,5;
- грецкий орех — 5,6–8,6;
- слива — 6,5–8,0.

---

## Глава 3. ЗАКОНОМЕРНОСТИ РОСТА И ПЛОДОНОШЕНИЯ ПЛОДОВЫХ РАСТЕНИЙ

### 3.1. ВОЗРАСТНЫЕ ПЕРИОДЫ ЖИЗНИ ПЛОДОВЫХ РАСТЕНИЙ (БОЛЬШОЙ ЦИКЛ)

**П**лодовые растения, являясь многолетними организмами, проходят ряд возрастных периодов, существенно отличающихся друг от друга и требующих своих приемов ухода за растениями (большой цикл развития).

Все агротехнические приемы по уходу за растениями должны быть тесно увязанными с их возрастным состоянием.

Нельзя дать ответ на вопрос «Как мне обрезать дерево...», не зная его возраста, состояния роста и плодоношения. Это же относится и к другим вопросам, связанным с уходом за плодовым растением.

Поскольку плодовые растения по способу их появления на свет бывают двух типов — сеянцы (индивиды) и особи вегетативного происхождения (клоны, сорта) — в научном плодоводстве принято различать возрастные периоды индивидов (индивидуальное развитие по И. В. Мичурину и П. Г. Шитту) и возрастные периоды вегетативно-размноженных растений.

**Индивидам** (сеянцам) по И. В. Мичурину свойственно в жизни прохождение пяти основных периодов:

- эмбриональный — от слияния мужской и женской яйцеклеток в цветке до завершения формирования семени;
- юношеский (ювенальный) — от прорастания семени до появления первых цветков у растения;
- молодость — от первого плодоношения до наступления периода полного плодоношения;

- плодоношение — период получения максимальных урожаев;
- старение и отмирание.

Для садоводов-практиков, имеющих дело, как правило, не с индивидами, а с вегетативно-размножаемыми растениями, важно знать возрастные периоды особей клона. У них также различают пять возрастных периодов:

- активного роста надземной и корневой систем;
- роста и начала плодоношения;
- плодоношения и роста (ослабевающего);
- плодоношения;
- плодоношения и отмирания растений.

Задачи агротехники существенно меняются по мере наступления того или иного периода. Так, если в первом возрастном периоде основная задача — обеспечить приживаемость саженцев и их активный рост, во втором — сформировать крону, ускорить наступление плодоношения, в третьем возрастном периоде — задача агротехники — продлить этот период, в четвертом, когда ослабевают и прекращаются ростовые процессы — омолодить крону обрезкой, восстановить рост, а с ним и продлить продуктивный период дерева.

### **3.2. МАЛЫЙ (ГОДИЧНЫЙ) ЦИКЛ РОСТА И РАЗВИТИЯ ПЛОДОВЫХ РАСТЕНИЙ**

Годичный цикл развития растений представлен двумя основными периодами — периодом вегетации и осенне-зимнего покоя.

Годичная периодичность развития характерна для всех листопадных плодовых растений умеренного пояса, причем сроки вступления в тот или иной периоды зависят от породы и от сорта. Кроме того, эти периоды для разных частей одного и того же дерева — надземной и корневой системы — не совпадают по времени. Если период вегетации для надземной части длится с начала сокодвижения (часто это совпадает с началом набухания почек) и до массового опадения листьев, то период вегетации корневой

системы начинается с весеннего роста активных корней и длится до окончания их роста в осенне-зимний период. Начинаются эти периоды роста у корней раньше, а заканчиваются позже, чем у надземных органов.

Для более детального изучения и разработки технологии ухода за растениями годичный цикл их целесообразно разбить на девять основных фаз развития.

**Сокодвижение** (начало вегетации). Фаза продолжается от начала сокодвижения и до распускания почек. Начинается передвижение пластических веществ и воды. Начало сокодвижения датируется появлением первых капель **пасоки («сока»)** из надрезов и отверстий, сделанных на южной стороне дерева.

**Распускание почек.** Почки набухают, затем разрыхляются и распускаются. Цветковые и вегетативные почки лопаются, раздвигаются почечные чешуи; на их вершинах заметны кончики зеленых листьев (подфаза зеленого конуса).

**Цветение.** Фаза начинается с бутонизации, затем раскрываются цветки, происходит опыление. Началом цветения считают дату, когда распустилось 5–10% цветков, концом цветения — дату, когда на дереве отцвело 90% цветков или у 75% осыпались лепестки.

**Рост побегов.** Фаза продолжается с начала распускания вегетативных почек до окончания роста побегов. Побеги удлиняются, формируются листья и пазушные почки. Окончанием фазы считается дата, когда у большинства побегов, расположенных в верхней части кроны, формируются верхушечные почки.

**Завязывание, рост и созревание плодов.** По окончании цветения молодые плоды (завязи) увеличиваются в размерах (подфазы): размер плодов «лещина» и «грецкий орех». Фаза продолжается с конца цветения до наступления съёмной зрелости, т. е. до той даты, на которую плоды летних сортов наиболее пригодны к употреблению, а плоды осенних и зимних сортов достигли нормальных размеров, приобрели соответствующую окраску и накопили максимальное количество углеводов — крахмала и сахаров.

**Закладка и дифференциация цветковых почек, вызревание тканей.** Фаза начинается с началом дифференциации почек у растений. По срокам это начало у различных плодовых растений отмечено в разные периоды.

У большинства семечковых и косточковых пород дифференциация почек начинается спустя примерно месяц после окончания цветения и продолжается вплоть до весеннего набухания почек и цветения.

У ягодных культур (земляника, малина, смородина и др.) дифференциация или закладка генеративных почек начинается в конце вегетации (август-сентябрь) и продолжается до начала цветения весной следующего года.

Вызревание тканей и их подготовка к зиме начинается после прекращения роста побегов и продолжается до наступления холодов и прекращения вегетации растений.

**Листопад.** За начало этой фазы принимают дату, когда опало 25% листьев. За окончание — когда у большинства деревьев опало 75% листьев.

**Окончание вегетации и вступление в покой.** Фаза длится от конца листопада до прекращения роста активных корней. В это время происходит подготовка растений к перезимовке и вступление в период покоя.

**Покой.** Этот период принято делить на три фазы:

- **фаза предварительного покоя** начинается задолго до листопада. Ее началом принято считать окончание роста побегов и заложение у них верхушечных почек; ускоренное вызревание тканей у всех органов надземной части, усиленное накопление в тканях запасных питательных веществ (крахмала, гемицеллюлез, жира), а также накопление последних в корнях;
- после листопада у растений наступает **фаза глубокого (органического) покоя**. Коренным в этом названии является слово **органический**, так как эта фаза органически вплетена в период покоя, без ее прохождения плодовые листопадные культуры не могут начать нормальный цикл вегетации. Период глубокого покоя

длится у различных растений от 15–20 (земляника, клубника и др.) до 50–60 дней (зимние сорта яблони и груши) и у большинства плодовых пород южной зоны заканчивается к началу января, а у растений северной зоны к началу февраля;

- после окончания фазы органического (глубокого) покоя растения находятся в фазе **вынужденного покоя**. В этой фазе начало их вегетации ограничивают лишь низкие температуры воздуха и почвы. Длительные оттепели в январе-марте могут легко спровоцировать начало сокодвижения и набухания почек у плодовых растений, особенно у косточковых, что при последующем понижении температуры до морозов ведет к гибели набухших почек.

Прохождение растениями сезонных фаз развития зависит от термического режима зоны и конкретных погодных условий вегетационного периода. Так, при одинаковых температурных условиях сроки прохождения фенофаз у плодовых растений неодинаковые, так как вегетация у разных культур начинается при разной температуре. Эту температуру называют биологическим нулем. Для большинства листопадных древесных растений умеренного пояса биологический нуль равен 5°C, для винограда — 10°C, для апельсина — 15°C и т. д.

Для наступления какой-либо фазы важна не общая сумма положительных температур, а сумма эффективных температур, представляющих собой среднюю суточную температуру, уменьшенную на значение биологического нуля. Так, для условий южной зоны России цветение абрикоса начинается при получении растениями суммы эффективных температур в пределах 150–175°C, сливы — 175–200°C, черешни — 200–225°C, яблони летних сортов — 275–330°C, малины — 400–450°C, винограда — 550–600°C и т. д.

В производственных условиях при уходе за плодовыми насаждениями кроме фенологических фаз развития растений часто учитывают фазы развития цветковых почек, так как к определенным фазам их развития приурочивают проведение агротехнических мероприятий.

**Фенофазы развития цветковой почки:**

- почки в покое;
- начало набухания почек;
- начало раздвигания почечных чешуй;
- распускание почки;
- выдвижение соцветия;
- обособление бутонов;
- появление венчиков;
- расхождение лепестков;
- цветение;
- опадение лепестков;
- завязывание плодов;
- смыкание чашелистиков;
- рост плодов (подфазы: размер «лещина», «грецкий орех»).

---

## Глава 4. СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ ПЛОДОВЫХ РАСТЕНИЙ

### 4.1. ПРИЧИНЫ НЕСОХРАНЕНИЯ (ПОТЕРИ) СОРТОВ ПРИ СЕМЕННОМ РАЗМНОЖЕНИИ У ПЛОДОВЫХ РАСТЕНИЙ

**С**пособы размножения — одно из главных отличий плодовых растений от растений полевых, овощных, лесных, лекарственных и сорных. Размножение плодовых растений культурного сортимента сопряжено с большими трудностями, объясняемыми тем обстоятельством, что естественный и самый распространенный в природе и культуре способ размножения семенами для плодовых растений ограничен. Объясняется это тем, что подавляющее большинство плодовых растений и, в первую очередь, самые распространенные породы нашей страны — яблоня, груша, черешня, вишня, слива, абрикос и др. являются растениями **самобесплодными**, т. е. строгими перекрестниками. Плоды и семена в них формируются только в том случае, если на рыльце пестика одного сорта попадает пыльца другого сорта.

В случае перекрестного опыления семена имеют сложную гибридную природу. При выращивании растений из таких семян получают особи (индивиды) с разными признаками и свойствами, несущими как материнские и отцовские качества, так и признаки их родителей, т. е. в далеком прошлом — диких лесных форм.

Лишь очень немногие сорта и формы вишни, ягодных растений, орехоплодных, характеризующихся самоплодностью, при семенном размножении в значительной степени сохраняют признаки материнского растения. Однако и в этом случае имеют место уклонения и неоднородность растений, полученных из семян, так как



и у растений-самоопылителей не исключено перекрестное опыление.

Другой недостаток семенного размножения у плодовых — это позднее начало плодоношения растений, выросших из семян, в сравнении с размноженными вегетативным способом.

Третий недостаток — большие размеры деревьев семенного происхождения и неудобство ухода за ними.

С учетом всего перечисленного, уже с древних времен основной способ размножения культурных сортов большинства видов плодовых растений — вегетативный способ, основанный на получении дочерних растений из соматических вегетативных частей материнского организма.

## **4.2. ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ ВЕГЕТАТИВНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ**

Природой и практикой человека создано большое количество способов вегетативного размножения, которые условно можно разделить на естественные и искусственные.

### **4.2.1. ЕСТЕСТВЕННОЕ ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ**

Примерами естественного вегетативного размножения являются:

- размножение земляники, клубники, клюквы укореняющимися шнуровидными или нитевидными стеблями, дающими в местах укоренения розетку листьев, а со временем и корни, т. е. новое растение;
- размножение ежевики укоренением верхушечной почки побега при его свешивании и соприкосновении с влажной почвой — «пульпование»;
- размножение многих растений корневой порослью и корневыми отпрысками, образующимися на корнях и корневищах материнских организмов. Порослью и отпрысками размножаются малина, вишня обыкновенная (кислая), тернослива, терн, облепиха и др.

#### 4.2.2. СПОСОБЫ ИСКУССТВЕННОГО ВЕГЕТАТИВНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ

**1. Размножение плодовых растений одревесневшими стеблевыми черенками** (смородина, виноград, актинидия, парадизка, облепиха и др.). Осенью сразу после листопада, с многолетних растений срезают однолетние приросты. Из них острым ножом или секатором нарезают куски определенной длины (от 15 до 70 см), называемые черенками (у винограда — чубуками). Черенки после обработки нижних концов ростовыми веществами, тепловой обработки или без них высаживают в почву, морфологически нижними концами вниз, оставляя на поверхности почвы 1–2 почки. Иногда черенки хранят во влажном субстрате в подвалах или холодильниках до весны. Посадку в этом случае ведут в самые ранние весенние сроки, за исключением винограда.

Достоинства метода:

- полная передача дочернему потомству признаков материнского сорта;
- раннее вступление растений в пору плодоношения;
- умеренный рост растений.

Недостатки метода:

- передача дочерним растениям комплекса вирусных и микоплазменных болезней от материнского сорта; этот недостаток присущ всем способам вегетативного размножения растений;
- недостаточная мощность корневой системы, имеющей стеблевое происхождение;
- несколько пониженная засухо- и зимостойкость растений в сравнении с сеянцами;
- недостаточный коэффициент размножения растений.

**2. Размножение плодовых растений корневыми (корневищными) черенками.** Многие корнесобственные плодовые растения легко размножаются кусками молодых (диаметром от 3 до 20 мм) корней. К таким растениям относятся яблоня, груша, айва, слива, вишня, алыча, малина, ежевика и др.

При соблюдении всех условий нарезки, хранения, посадки и ухода выход саженцев из корневых черенков обычно в пределах 60–80% от числа высаженных черенков.

Черенки заготавливают при выкопке материнских растений или оголяя часть корней растущего растения.

Длина черенков 5–20 см, лучше — 10–15 см. Острым ножом нижнюю (дальнюю от штамба дерева) часть корневого черенка срезают под углом 45°, верхнюю — перпендикулярно оси корня.

В южных районах черенки высаживают осенью, в северных — хранят в подвалах во влажном субстрате и высаживают весной. Высаживают черенки вертикально. Верхний срез помещают на 2–4 см ниже уровня почвы. Обильно поливают.

Достоинства метода:

- полная передача признаков материнского растения;
- дополнительное получение посадочного материала с маточных растений, особенно у малины и вегетативно-размножаемых подвоев семечковых и косточковых культур.

Недостатки метода:

- метод применим в основном при выкопке маточных растений;
- большая трудоемкость при получении корневых черенков с растущих маточных растений;
- невысокий коэффициент размножения;
- способ неприменим для привитых растений.

**3. Размножение зелеными черенками.** Зеленые (облиственные) черенки у большинства плодовых растений укореняются легче, чем одревесневшие при создании им условий, препятствующих испарению влаги и перегреву, так как зеленое черенкование осуществляется летом при высокой солнечной инсоляции и высоких температурах почвы и воздуха.

Вкратце суть метода заключается в следующем. Обычно в конце интенсивного роста побегов (на юге — середина июня; в северных регионах на 2–3 недели позже) из однолетних приростов маточных растений нарезаются острым ножом короткие (8–10 см) черенки с 2–3 узлами. Нижние листья удаляются, верхние чаще укорачиваются наполовину. Нижние концы черенков обрабатывают ростовыми веществами и сразу высаживают в теплицу,

имеющую установку искусственного тумана. Схема посадки 6–7×4–5 см.

Субстрат готовят рыхлый, питательный, водо- и воздухопроницаемый. Это смеси: песок + торф; гравий + песок + вермикулит; торф + песок + вермикулит и др.

Самое главное для успешного окоренения зеленых черенков — это поддержание высокой влажности воздуха (> 95%) и почвы и предохранение черенков от солнечного перегрева. Оптимальная температура для окоренения 18–24°C, максимальная — +30°C.

После окоренения, которое длится обычно 30–45 дней, проводят «закаливание» молодых растений, приучая их к более сухому воздуху и полному солнечному освещению.

В период окоренения, особенно на юге, теплицы притеняют забеливанием снизу стекла или пленки известью или полупрозрачной тканью.

Обычно укоренившиеся растения оставляют зимовать в теплице. В северных и западных регионах страны практикуют пересадку после «закаливания» молодых растений в грунт на доращивание. Однако в этом случае неизбежны «выпады» части пересаженных растений.

Достоинства метода:

- полное сохранение у саженцев признаков материнского растения;
- высокий коэффициент размножения;
- возможность быстрого размножения новых и особо ценных сортов.

Недостатки метода:

- дороговизна устройства теплиц с установками искусственного тумана;
- нестабильность результатов укоренения у различных пород и сортов: очень плохо укореняются черенки у черешни, многих сортов вишни, сливы, персика, абрикоса, миндаля. Хорошо и удовлетворительно укореняются черенки у яблони низкой (парадизки, дусены, ММ 106, ММ 104 и др.), айвы, алычи, вишни войлочной и низкой, облепихи, многих культурных сортов яблони, груши и айвы;

- невозможность получения стандартных саженцев в течение одной вегетации;
- слабая корневая система у саженцев;
- высокие требования к качеству воды для установок искусственного тумана. Вода должна быть мягкой, без солей. В противном случае на листьях образуется налет из солей, и они опадают;
- в южных районах очень сложно в теплицах в середине лета обеспечить температуру не выше 30°C при сохранении высокой влажности (не менее 90%) воздуха.

**4. Размножение отводками** — это побеги или одно-, двухлетние ветки, окоренившиеся без отделения их от материнского растения. Различают отводки вертикальные, горизонтальные, дуговидные, змеевидные и воздушные. **Вертикальные отводки** широко применяют для размножения красной смородины, крыжовника, фундука, многочисленных вегетативно-размножаемых подвоев (парадизки, айвы, дусенов и др.). Сущность метода заключается в следующем: все ветки маточных растений ранней весной второго и последующих лет жизни срезают на низкий пенек 3–5 см. На образовавшихся пнях из спящих почек активно растет поросль. Летом эту поросль 2–3 раза окучивают рыхлой и влажной почвой, оставляя верхушки побегов свободными от почвы.

Осенью окоренившиеся стебли после их разокучивания срезают, оставляя новые пни для нового роста побегов и получения отводков в следующем году.

Процесс получения вертикальных отводков в значительной степени можно механизировать. Имеется комплекс машин для срезки материнских растений, окучивания отводков, разокучивания растений и срезки (отделения) отводков от маточных кустов.

Учеными Мичуринского госагроуниверситета (проф. В. А. Потапов и др.) разработана суперинтенсивная технология получения вертикальных отводков у вегетативно размножаемых подвоев яблони, позволяющая в 10–20 раз увеличить выход подвоев с единицы площади.

Сущность технологии заключается в следующем. Маточник подвоев сажают по схеме 70–80×15–20 см при

обязательном орошении. На второй год после посадки маточные растения ранней весной скашивают (срезают) на пень.

В мае месяце, когда порослевые побеги на пнях достигают длины 12–15 см, их отделяют (срезают или отламывают) от маточных растений и в качестве зеленых черенков немедленно высаживают в грунт в теплицы с установками искусственного тумана, где они укореняются. С 1 га маточника в этом случае получают 300–350 тыс. шт. зеленых черенков.

На пнях маточных растений повторно образуются порослевые побеги, которые окореняют по обычной технологии, т. е. окучивают 2–3 раза рыхлой влажной почвой, или субстратом, а осенью разокучивают и отделяют окоренные отводки.

Одной из разновидностей метода вертикальных отводков при размножении подвоев является технология, применяемая в ряде хозяйств юга России, в частности в акционерной агрофирме «Крона-2» Каменского района Ростовской области. Здесь на второй год после посадки маточные растения не срезают на пень, а наклоняют стебли в направлении ряда и закрепляют проволочными скобами или крючками (создают так называемую «косичку»). Из боковых почек уложенных стеблей маточных растений растут вертикальные побеги. По мере увеличения длины побегов проводят 2–3 окучивания их нижних частей.

Для облегчения корнеобразования и механизированного разокучивания и отделения отводков в конце вегетации, окучивание осуществляют не почвой, а заранее уложенными в междурядьях опилками, торфом, рисовой, гречневой или просяной шелухой, получаемых на заводах по производству крупы.

Достоинства способа:

- сравнительная простота способа и доступность;
- возможность механизации основных процессов получения отводков;
- большой коэффициент размножения при использовании суперинтенсивной технологии.

Недостатки способа:

- при обычной технологии после двух лет получения отводков маточным растениям дается «отдых», т. е. отводки у них не отделяют;
- сравнительно низкий коэффициент размножения при использовании обычной, классической технологии;
- суперинтенсивная технология в южных регионах сопряжена со сложностями поддержания оптимального температурного и влажностного режимов в теплицах в связи с высокой инсоляцией;
- метод агрофирмы «Крона-2» требует больших затрат на приобретение и транспортировку субстрата — торфа, опилок, подсолнечной, гречневой, просяной или рисовой шелухи.

**Горизонтальные отводки.** Этим способом размножают трудно укореняемые формы клоновых подвоев, а также крыжовник, виноград, смородину, облепиху, лимоник китайский и некоторые другие растения. Технология получения таких отводков имеет много разновидностей. Однако сущность метода остается во всех случаях одинаковой и заключается в следующем. Закладывают маточник размножаемых растений по схеме 1,5–2×0,4–0,5 м для клоновых подвоев и 1,0–1,5×0,4–0,5 м для кустарников. На второй год после посадки ранней весной маточные растения срезают на низкий пенек (5–7 см).

Осенью второго года или ранней весной третьего года большинство (2/3–3/4) порослевых побегов укорачивают на 1/3 длины и укладывают в неглубокие канавки (5–10 см) во все стороны вокруг куста (при ручной обработке) или вдоль ряда в обе стороны куста (при использовании машин). Уложенные однолетние приросты прищипливают в канавке проволочными или деревянными крючками.

По мере роста отрастающих побегов их постепенно (2–3 раза за вегетацию) окучивают почвой, строго следя за тем, чтобы верхушки побегов не были засыпаны почвой. Маточный участок регулярно поливают, особенно в южных районах страны.

Осенью отводки разокучивают и отделяют (срезают) от маточных растений. При этом, в одном случае выкапы-

вают и материнский стебель, разрезая его на столько частей, сколько образовалось дочерних растений; в другом случае материнский горизонтальный стебель (укоренившийся в почве) оставляют на следующий год, срезая укоренившиеся на нем отводки с оставлением коротких (2–3 см) пеньков для получения на них в будущем году новых отводков.

В районах с бесснежными зимами оставляемые горизонтальные укоренившиеся стебли с пеньком на них слегка (5–7 см) окучивают почвой под зиму.

Достоинства метода:

- возможность укоренения трудно укореняемых другими способами отводков;
- более высокий коэффициент размножения маточных растений;
- возможность ежегодного получения в течение 10–12 лет отводков от маточных растений за счет того, что часть (1/3) годичных приростов ежегодно остается неокученной и используется (после срезки на пень) для получения отводков в очередном году.

Недостатки метода:

- при укладке годичных приростов вокруг куста, что используется для повышения коэффициента размножения, исключается машинная обработка междурядий;
- невозможность механизации большинства технологических процессов, таких как поделка канавок, укладка и прищипливание стеблей в них, отделение отводков и др.

**Дуговидные (простые, обычные) отводки.** Этим способом, чаще в домашних условиях, размножают крыжовник, виноград, актинидию, лимонник, айву и некоторые другие растения. Сущность метода заключается в том, что осенью, ранней весной или в первой половине лета (зеленые побеги винограда, актинидии и др.) однолетние приросты маточных растений наклоняют к земле и прищипливают среднюю их часть (предварительно изогнув прирост в виде дуги) в заранее подготовленную канавку глубиной 12–20 см. Верхней части прироста стараются



придать вертикальное положение. Канавки сразу же заполняют почвой, желательной плодородной, и обильно поливают. До конца вегетационного периода на той части прироста, которая оказалась во влажной почве, образуются корни. Выступающая над почвой часть побега продолжает расти и будет надземной частью получаемого отводка (саженца).

Осенью корневую часть отводка осторожно откапывают и отрезают часть подземного стебля, превратившегося в корень, от материнского растения.

Достоинства метода:

- легкость и доступность выполнения людьми любой квалификации;
- высокая и стабильная окореняемость стеблей, уложенных в средней своей части в почву;
- длительные сроки укладки отводков — осень, весна, первая половина лета.

Недостатки способа:

- малый коэффициент размножения;
- невозможность механизации основных производственных процессов получения отводков.

**Змеевидные отводки** — это разновидность дуговидных отводков, отличающихся от последних тем, что длинные годовичные приросты материнских растений в нескольких местах изгибают в виде дуги и прикапывают в почву. В тех частях дуг, которые оказались в почве при условии ее регулярного полива, образуются корневые системы, а на вершинах дуг, выступающих над почвой, пробуждаются преждевременные побеги, дающие надземную часть будущих отводков.

Осенью выкапывают все оказавшиеся в почве части материнского стебля и образовавшие корни и разрезают их на части, где у каждой из них будут корневая система и надземная часть.

Достоинства и недостатки способа — те же, что и у предыдущего, за исключением более высокого коэффициента размножения. Способ применим лишь для растений, имеющих длинные (более 1 м) годовичные приросты, — актинидии, винограда, лимонника.

**Воздушные отводки** применяются сравнительно редко, в основном, в любительских целях. Сущность метода заключается в том, что в апреле-мае у одно-, двухлетних ветвей, растущих на материнском растении, проводят кольцевание, т. е. снимают кольцеобразную полоску коры шириной 1–2 мм. Образовавшуюся рану сразу же окутывают влажным субстратом — старой ватой, обеззараженными кипятком опилками, мхом и др. рыхлыми водоудерживающими материалами. Сверху на этот материал одевают полиэтиленовый чехол и плотно обвязывают вокруг ветки верхний и нижний его концы. В верхней части полиэтиленового чехла оставляют небольшое отверстие для увлажнения субстрата через воронку или трубу по мере его высыхания. Очень важно не допустить высыхания субстрата.

К осени в том месте ветки, где было сделано кольцевание и уложен влажный субстрат, вокруг «кольца» образуются корни. После этого окоренившуюся ветку срезают ниже образовавшихся корней и используют в качестве саженца.

Способ трудоемкий, дает нестабильные результаты и поэтому производственного значения не имеет. Достоинства и недостатки те же, что и у дуговидных и змеевидных отводков.

**5. Размножение порослью.** Порослью называют отпрыски, формирующиеся на корнях и корневищах плодовых растений. Особняком стоит пневая поросль, а также приштамбовая, которая, как правило, не имеет корней.

Особенно много поросли имеют такие плодовые растения как малина, облепиха, терн, тернослива, некоторые формы вишни, ежевика. Образованию корневой поросли у всех растений способствуют поранения корней при вспашке почвы в междурядьях, а также старение и гибель надземной части растения.

Однако размножение корневой порослью имеет производственное значение лишь для корнесобственных растений. У привитых растений корни принадлежат не сорту, а подвою и, естественно, поросль у них — это поросль

подвоя, которую можно использовать для размножения подвоя, но никак не сорта.

У корнесобственных растений корневую поросль выкапывают осенью или весной и используют в качестве посадочного материала.

Достоинства способа:

- для малины и ежевики, терна, вишни сорта Облачинская, терносливы, облепихи, фундука, аронии и др. — это основной способ размножения;
- способ размножения — малозатратный, так как здесь отсутствуют прививка, и другие трудоемкие процессы выращивания посадочного материала;
- имеется возможность частичной механизации процесса отделения корневых отпрысков от материнских растений.

Недостатки способа:

- низкий выход саженцев с единицы площади у многих растений;
- неоднородное и невысокое качество получаемого посадочного материала;
- деревья, полученные из порослевых саженцев, начинают плодоносить на 2–3 года позже привитых.

**6. Размножение делением куста (партикуляция).** Некоторые растения, относящиеся к кустарникам, особенно с возрастом, обладают способностью к распаду куста на части (партикулы). Человеку достаточно выкопать материнский куст и, приложив определенные усилия, разделить его на несколько частей (до 10 и более). Каждая часть бывшего куста имеет как корни, так и стебли, и представляет из себя готовый для посадки саженец.

Таким свойством обладают кусты смородины, крыжовника, шиповника, аронии, фундука и некоторых других растений.

Достоинства способа:

- простота и доступность получения новых растений;
- длительные сроки проведения процесса деления кустов — осень-весна.

Недостатки способа:

- низкий коэффициент размножения;

- неоднородность посадочного материала;
- невозможность получения саженцев у большинства распространенных древесных плодовых растений.

**7. Апомиктическое размножение.** Ряду плодовых растений (земляника, цитрусовые, малина, арония и др.) присуще явление, называемое апомиксисом и заключающееся в образовании плодов и семян без оплодотворения цветков. Семена у таких растений напоминают таковые лишь по форме, а по содержанию — это апомиктические, т. е. соматические зародыши. Апомиктические зародыши несут наследственность только материнского растения, поэтому сеянцы, получаемые из таких семян, вполне однородны и сохраняют все признаки материнских растений.

Мировая селекционная наука сейчас усиленно работает над созданием культурных сортов яблони, вишни, сливы и других растений, способных к апомиктическому размножению. Если такие сорта с высококачественными плодами и высокой урожайностью будут созданы, в плодоводстве произойдет настоящая революция, которая позволит в корне изменить технологию выращивания плодов, приблизив ее к технологии полевых и овощных культур. Сады можно будет закладывать посевом семян, что в сотни раз дешевле посадки привитыми саженцами.

Можно будет реанимировать идею луговых садов, которые при существующих технологиях экономически и организационно весьма проблематичны.

**8. Размножение с помощью усов.** У двух растений, произрастающих на территории нашей страны — земляники и клубники — имеются длинные, стелющиеся по земле специфические побеги, называемые усам. На этих побегах имеются узлы, на которых могут развиваться как настоящие листья, почки и корни (из четных узлов), так и чешуевидные зачатки листьев (на нечетных узлах). Узлы, на которых развиваются листья и зачатки корней при соприкосновении с влажной почвой, быстро укореняются, давая к концу вегетации полноценную рассаду с розеткой листьев (3–15 шт.) и мощной мочкой корней. На одном усе при хорошем уходе за маточными растениями

может образоваться до 5–7 розеток. Мощностъ развития рассады, как правило, убывает по мере ее удаления от материнского растения.

В конце вегетации образовавшуюся рассаду подкапывают или подрезают выкопочной скобой, отделяют от материнского растения и разрезают шнуровидный побег (ус), соединяющий рассаду друг с другом. Рассаду сортируют и используют для немедленной посадки или хранят до весны в полиэтиленовых мешках в холодильниках.

**9. Микрклональное размножение (in vitro)** — весьма специфический лабораторный способ получения оздоровленного от вирусов и микоплазм идентичного потомства наиболее ценных мутантов, гибридов, новых и дефицитных сортов и форм растений. Для этого способа размножения созданы специальные лаборатории во Всероссийском селекционно-технологическом институте садоводства и питомниководства (Бирюлево), Всероссийском НИИ садоводства им. И. В. Мичурина, Всероссийском НИИ генетики и селекции плодовых растений им. И. В. Мичурина, Мичуринском Госагроуниверситете (г. Мичуринск). Сущность метода заключается в следующем. Из предварительно оздоровленного ценного растения любой плодовой породы берут эксплантант — апикальную (верхушечную) часть побега (несколько слоев клеток), корня, почки или другого органа. После отделения от исходного растения эксплантанты промывают 1–2 ч в проточной воде, ополаскивают дистиллированной водой, стерилизуют в растворах сулемы, диацита, йода, нитрата ртути определенной концентрации.

В специальных боксах с установками стерилизации воздуха, используя стерильный инструмент и посуду, у меристематических верхушечных тканей под бинокулярным микроскопом при увеличении в 30–40 раз делают срезы нескольких слоев клеток. Полученные эксплантанты помещают в пробирки на агаризованную (Мурасиге-Скуча или Кворина-Лапорье), содержащую все необходимые для активного роста тканей вещества — сахарозу, аминокислоты, витамины и физиологически активные вещества цитокининовой и ауксиновой природы среду.

Растущие на питательных средах при строго определенном температурном и световом режиме ткани несколько раз пересаживают, соблюдая стерильность условий. При пересадках ткани делят на 5–10 частей, пригодных к укоренению. Всего делают 5–6 делений (пассажей). Коэффициент размножения при этом может достигать 625–10 000, а выход стандартных пробирочных растений обычно составляет 600–8000 за один цикл.

Растения, сформировавшие в пробирке стебель, длиной 30–35 мм с листьями и корневой системой из 3–4 корней, длиной 4–7 мм переносят в нестерильные условия, пересаживая их в торфяные горшочки с субстратом (обеззараженным) из смеси низового нейтрального торфа и песка (3:1). Перед высадкой в субстрат корни растений погружают на несколько секунд в 1% -ный раствор  $KMnO_4$ .

Горшочки с растениями устанавливают в мелкие ящики и располагают на стеллажах, закрывая их сверху полиэтиленовой пленкой. Люминесцентными лампами в течение 15–17 часов в сутки обеспечивают освещенность в 2000 лк.

Через 10 дней пленку снимают, растения регулярно поливают. Через 1 месяц их пересаживают в горшочки большего размера. Через 3 месяца растения при хорошем уходе достигают высоты 20–30 см. Полученные растения используют в качестве суперэлитного посадочного материала для закладки маточных садов в питомниках, которые имеют сертификат на производство посадочного материала класса «Элита».

**10. Размножение с помощью прививки.** Прививкой называют пересадку (трансплантацию) почки или части стебля размножаемого сорта (привоя) на другое растение, именуемое подвоем. У полученного в результате срастания двух компонентов растения (сорто-подвойной комбинации) надземная часть развивается из привоя (чаще культурного сорта), а корневая система — из подвоя. В качестве подвоев используются самые различные растения, принадлежащие одному с привоем ботаническому семейству, роду или близкому виду. Выбор подвоев зависит от задач, которые ставит себе садовод, создавая сорто-

подвойную комбинацию, с учетом почвенно-климатических условий, сроков эксплуатации насаждения и других факторов.

Подвой по способу размножения подразделяют на семенные (сеянцевые, обычно сильнорослые) и вегетативно-размножаемые (клоновые, обычно средне- и слаборослые). У каждой плодовой породы существует свой набор подвоев, подробно описываемый в специальной литературе по питомниководству и садоводству.

Для большинства древесных плодовых растений (яблоня, груша, черешня, вишня, слива, алыча, абрикос, персик и др.) размножение ценных сортов прививкой на подвой является основным способом получения посадочного материала, полностью сохраняющего сортовые признаки и свойства материнских растений.

---

## Глава 5. ПЛОДОВЫЙ ПИТОМНИК

### 5.1. ЗАДАЧИ И СТРУКТУРА ПЛОДОВОГО ПИТОМНИКА

**П**лодовым питомником называют специализированное хозяйство или крупное отделение плодового предприятия, задачей которого является выращивание в ассортименте высококачественного здорового посадочного материала плодовых культур.

Значение питомников исключительно велико. И. В. Мичурин называл питомники «тяжелой индустрией садоводства». Именно в питомниках закладывается основа высокоэффективного садоводства.

От качества саженцев зависит приживаемость их в саду, сила роста растений, скорость вступления в плодоношение и в конечном счете продуктивность насаждений.

Саженцы, выращенные при дефиците влаги и минерального питания, пораженные карантинными вредителями и болезнями, выкопанные из питомника с нарушением сроков и технологии, неправильно хранившиеся до реализации, высушенные при транспортировке их к месту посадки, не могут быть основой для создания высокопродуктивного сада.

Интенсификация садоводства в России вызвала существенные изменения в системе производства посадочного материала плодовых и ягодных культур. Переход на более плотные схемы размещения растений в насаждениях, сокращение срока эксплуатации садов и ягодников требуют значительного увеличения объема выпуска питомниками саженцев с улучшенными биологическими и посадочными качествами. В связи с этим особое внимание уде-



ляется рациональному подбору сортов, а для культур, размножаемых прививкой, также подбору подвоев, особенно ускоряющих вступление садов в плодоношение и ограничивающих силу роста деревьев.

Структура питомника зависит от особенностей технологического цикла производства того или иного посадочного материала. Основной исходной единицей объема питомника является площадь очередного ежегодно закладываемого участка выращивания сортовых саженцев. Другие части питомника, где производят семена, черенки, подвои и прочий материал, органически сопряжены с ним.

Составные части питомника.

**1. Отделение маточных насаждений** включает: **маточно-подвойно-семенные** участки, обеспечивающие получение необходимых семян для выращивания подвоев; **маточно-сортовые (черенковые) сады**, состоящие из высокопродуктивных деревьев размножаемых пород и сортов и обеспечивающих питомник необходимыми для прививки черенками (привоями). Эти сады закладываются элитными саженцами, выращенными на безвирусной основе.

**2. Отделение размножения** предназначено для выращивания подвоев и включает: посевные участки, составляющие вместе школу сеянцев, где выращивают семенные подвои по типу однолетней культуры, идущие на закладку очередного поля питомника; участок вегетативно размножаемых подвоев (маточник для размножения клоновых подвоев отводками), представляющий из себя многолетнюю маточную плантацию клоновых подвоев, существующую на одном месте не более 15 лет и предназначенную для получения отводочных подвоев; кроме того, в питомнике может быть участок черенкования (с установкой искусственного тумана), где выращивают посадочный материал из черенков, главным образом косточковых пород и клоновых подвоев.

**3. Отделение формирования (школа саженцев)** или собственно плодовый питомник, является наиболее ответственным, так как в нем осуществляют важнейшие

операции по производству саженцев: прививку, закладку кроны и др. Отсюда выпускают привитые растения, готовые для посадки в сад. Это отделение в свою очередь обычно разделяется на три участка, называемых **полями питомника**, различающихся возрастом выращиваемых растений и характером стоящих перед данным полем задач. На первом поле весной или предшествующей осенью высаживают выращенные в отделении размножения подвои. Здесь же их к концу лета прививают (окулируют). Это поле часто называют **полем окулянтов**. На втором поле, или **поле однолеток**, из привитых в прошлом году почек (глазков) выращивают к осени однолетние культурные растения (однолетки). На третьем поле, называемом **полем двухлеток**, из однолеток в течение вегетационного периода формируют кронистые двухлетки, которые осенью выкапывают и реализуют как готовые саженцы.

**4.** В составе питомника желательно иметь **отделение декоративных и лесных пород**, в котором выращивают саженцы для садозащитных и парковых насаждений.

Успешная работа питомника в большой степени зависит от его размеров. Из-за нехватки квалифицированной рабочей силы крупные питомники с очередным полем 40–50 га себя не оправдали. Практика показывает, что размер очередного поля в пределах 10–20 га близок к оптимальному. Годовое производство саженцев в таких питомниках 200–500 тыс. шт.

В последние годы в связи с распадом СССР и всей системы АПК, крупные государственные плодовые питомники прекратили свое существование. Их сменили многочисленные малые частные питомники, где не всегда соблюдается технология производства саженцев, отсутствуют такие структурные звенья питомника как фумигационные камеры, холодильники для хранения подвоев, привоев и саженцев, цехи зимних прививок, культивационные теплицы и др. Имеются сложности с сертификацией посадочного материала. Все это создало большие трудности в решении задач увеличения количества и резкого улучшения качества производства посадочного материала плодовых растений.

## 5.2. ОСНОВНЫЕ ПОДВОИ ГЛАВНЫХ ПОРОД

В интенсивном плодоводстве правильный подбор подвоев имеет решающее значение для создания высокопродуктивных насаждений. Именно от подвоя в значительной мере зависят такие свойства привитых растений, как сила роста дерева, скороплодность, урожайность, качество плодов и др.

При правильном выборе подвоя можно повысить устойчивость растений к засухе, почвенному засолению, карбонатности, переувлажнению, уменьшить требовательность растений к почвам, так как подвоем принадлежит у привитых растений корневая система.

В плодоводстве размножение того или иного сорта прививкой допустимо только при полной биологической совместимости (аффинитете) подвоя и привоя. По определению профессора Г. В. Трусевича, биологическая совместимость — это способность подвоя и привоя прочно срастаться при прививке, образовывать и сохранять в течение длительного срока анатомически правильное и механически прочное срастание, обеспечивающее успешный обмен веществ между ними и нормальный ход жизненных процессов привитого растения. Это условие достигается подбором ботанически родственных пар в пределах одного и того же вида или рода, хотя и в этом случае бывают исключения.

Известно, что не все виды яблони можно прививать друг на друге, но в то же время представители разных родов (или их отдельные сорта и формы) неплохо срастаются друг с другом: груша — на айве, персик — на миндале, абрикос — на персике, слива — на войлочной вишне и др.

Несовместимость может проявляться в виде неполного и непрочного срастания коры и древесины у привитых компонентов или в виде различных физиологических расстройств (точечная болезнь, рифленость древесины, голодание подвоя). Во всех случаях несовместимости получаются малопродуктивные, нежизнеспособные деревья.

Несовместимость может проявляться сразу после прививки или позднее. Позднее проявление несовмес-

тимости наносит большой ущерб плодоводству, так как через несколько лет растения погибают или довольно длительно растут, давая низкие урожаи с плохим качеством плодов.

При несовместимости подвоя и привоя часто используют третий компонент — промежуточную (интеркалярную) вставку, совместимую как с подвоем, так и с привоем.

Таблица 1

## Подвои для груши и айвы

Типы подвоев	Название подвоев
Сеянцевые (сильнорослые)	Сеянцы культурных и полукультурных сортов груши, сеянцы груши: иволистой, сливистой, лесной кавказской, уссурийской, тьяншанской; сеянцы айвы обыкновенной
Вегетативно размножаемые (клоновые)	Айва прованская, Айва В, Айва R1, Айва R3 — среднерослые подвои; Айва А (Анжерская) — полукарлик; Айва С — карликовый подвой
Возможные для использования (изучаемые)	Айва японская; боярышник; рябина (обыкновенная, черноплодная, шведская); ирга; дусены

Таблица 2

## Подвои косточковых пород

Порода	Основные подвои	
	семенные (сильнорослые)	вегетативно размножаемые (клоновые, среднерослые)
Черешня и вишня	Магалебская вишня (антипка), дикая черешня, кислая вишня	П-3, П-7, ВП-1, ПН, ВСЛ-1, ВСЛ-2, 11-59, 11-59, 11-59, 11-59-2, ВУ-13, ОВП-2, ОВП-3, В-2-180, В-2-230, В-5-88, Дружба, УЩ-35, КОЛТ, Л2, ЛЦ-52
Слива	Дикая алыча, сеянцы культурных сортов сливы, жердеley, терносливы, терна	ВСВ-1, ОД2-3, ВПК-1, 140-2, 141-2, ВВА-1, СВГ11-19, Евразия 43, Пламя, 146-2, ОПА 15-2, ОП23-23, МС-13, Пикси, Кубань 86, Кубанский карлик, Алаб-1
Абрикос	Дикая алыча, жердели, полукультурные формы персика	ВСВ-1, Дружба, Пламя, ВВА-2, АП-1, АП-2, Вишня войлочная
Персик	Жердели, сеянцы полукультурных форм персика, алычи, сливы, миндаля	ВСВ-1, ВВА-1, Весеннее пламя, Керасия кислая, Эврика, Кубань 86, Алаб 1

### 5.2.1. КЛАССИФИКАЦИЯ ПОДВОЕВ

В настоящее время в плодоводстве для различных пород используют многочисленные подвои (табл. 1, 2), которые принято делить:

- по способу размножения — на семенные (сеянцевые) и вегетативно размножаемые (клоновые);
- по силе роста — на очень карликовые (суперкарлики), карликовые, полукарликовые, среднерослые, сильно-рослые и очень сильнорослые (табл. 3);
- по происхождению — на дикорастущие и культурные формы (сорта).

Краткое описание подвоев яблони приводится в таблице 4.

Приведенные выше подвои уже нашли широкое применение в практике производства. Однако идеальных подвоев на сегодняшний день нет. Поэтому селекционеры всех стран, в том числе и отечественные, ведут постоянные работы по совершенствованию подвоев для различных плодовых пород.

Для южных регионов России в последнее время все большую популярность приобретают подвои яблони селекции СКЗНИИСиВ (г. Краснодар), такие как СК-2, СК-3, СК-4, СК-5, СК-7, СК-27 и др.

Таблица 3

Классификация подвоев яблони по силе роста

Группа подвоев	Примерная высота привитых деревьев, м	Подвои
Очень карликовые	До 2	М27, 57-195, П22, П59, ПБ-4, СК-3
Карликовые	2–3	М8, М9, 57-476, 57-366, 62-396, СК-7, ПК (парадизка Будаговского), П60
Полукарликовые	3–4	М7, М26, ММ106, ММ102, 54-118, 57-235, 57-490, 2-25-3, СК-2, СК-5
Среднерослые	4–5	М2, М3, М4, ММ104, ММ111, 57-233, 57-490, 2-25-3, ПК-14, СК-1
Сильнорослые	5–6	М1, М6, М10, М11, ММ109, А2, Т-276
Очень сильнорослые	>6	М12, М13, М15, М16, сеянцы лесных (диких) и культурных форм и сортов

Таблица 4

**Краткая характеристика основных типов  
клоновых подвоев яблони**

Название	Сила роста	Морозоустойчивость, °С	Способность к вегетативному размножению	Начало плодоношения, год	Устойчивость, прочность древесины
Для средней и северной зон садоводства					
ПБ (В9)	Карлик	-13...-14	слабая	3-4-й	Ломкая древесина
57-195	Суперкарлик	-14...-15	хорошая	2-3-й и 3-4-й	То же
62-396	Карлик	-15...-16	хорошая	3-4-й	Прочная древесина
57-491	Карлик	-16	хорошая	3-4-й	Засухоустойчив
57-476	Карлик	-14	средняя	3-4-й	Ломкая древесина
57-366	Карлик	-14...-15	средняя	3-4-й	Засухоустойчив, устойчив к морозам
57-146	Карлик	-14...-15	хорошая	3-4-й	Очень ломкая древесина
54-118	Полукарлик	-15...-16	хорошая	4-5-й	Засухоустойчив, прочная древесина
57-545	Полукарлик	-15	хорошая	4-5-й	Прочная древесина
62-223	Полукарлик	-16...-18	хорошая	4-5-й	То же
(67Г5)-32	Полукарлик	-16	хорошая	4-5-й	-/-
71-3-150	Полукарлик	-16	хорошая	4-5-й	-/-
57-233	Среднерослый	-16	хорошая	4-6-й	Засухоустойчив, прочная древесина
57-490	Среднерослый	-16	хорошая	4-5-й	Устойчив к болезням
Для южной зоны садоводства					
М27	Суперкарлик	-10	хорошая	2-3-й	Ломкая древесина
М9	Карлик	-9...-10	средняя	2-3-й	То же

Продолжение табл. 4

Название	Сила роста	Морозоустойчивость, °С	Способность к вегетативному размножению	Начало плодоношения, год	Устойчивость, прочность древесины
М26	Полукарлик	-10...-11	слабая	2-3-й	То же
М7	То же	-10	хорошая	2-4-й	-//-
ММ102	-//-	-8...-10	хорошая	4-5-й	Прочная древесина
ММ106	-//-	-10...-12	средняя	4-5-й	То же
ММ104	Среднерослый	-12	хорошая	5-й	-//-
М2	То же	-10...-11	слабая	4-5-й	Не переносит переувлажнения
М3	-//-	-12	хорошая	4-5-й	Прочная древесина
М4	-//-	-10	хорошая	4-5-й	Ломкая древесина
СК-2	Полукарлик	-14...-15	средняя	4-5-й	То же
СК-1	Среднерослый	-10...-11	средняя	4-6-й	Незасухоустойчив, дает поросль в саду

Подвой СК-2 по силе роста сравним с широко известным подвоем М9, но превосходит его по зимо- и засухоустойчивости, урожайности, количеству плодов у привитых на нем сортов и по экономической эффективности производства яблок.

Подвои СК-3 и СК-4 менее рослые, чем М9.

Подвои СК-2, СК-5 и СК-7 относятся по силе роста к группе полукарликовых подвоев, превосходящих по ряду характеристик широко распространенный на юге подвой ММ106.

В последние годы отечественными учеными (Г. Е. Еремин и др.) создано большое количество слаборослых вегетативно размножаемых подвоев для косточковых культур, среди которых высокой морозоустойчивостью, засухоустойчивостью, устойчивостью к болезням выделяются подвои ВВА-1, Эврика 99, ВСЛ-2, Весеннее пламя и др.

Подвой ВВА-1 хорошо совместим со всеми или с большинством сортов сливы, абрикоса и персика.

Среди среднерослых для сливы, абрикоса, персика и алычи заслуживает внимания подвой Кубань 86 (АП-1). Подвой обладает мощной корневой системой, засухоустойчив, корни устойчивы к почвенным патогенам. Привитые на нем культурные сорта скороплодны и высокоурожайны.

### **5.3. УСЛОВИЯ УСПЕШНОГО СРАСТАНИЯ ПОДВОЕВ И ПРИВОЕВ. ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ И ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОПОДВОЙНЫХ КОМБИНАЦИЙ**

Срастание и образование единого организма из двух, а иногда и трех компонентов — процесс сложный и длительный, успех которого зависит от целого ряда условий. Основными среди них являются:

**Ботаническое родство и физиологическая совместимость прививаемых растений (подвоя и привоя).** Успешными бывают прививки растений, относящихся к одному ботаническому семейству, одному роду и близким видам. Понятие «физиологическая совместимость» определяет способность двух растений прочно срастаться при прививке и длительно существовать друг за счет друга. Эта способность присуща близкородственным растениям, хотя, и в этом случае имеется много необъяснимых явлений. К примеру, груша, будучи привитой на яблоне, вполне удовлетворительно срастается с последней и они довольно долго живут друг за счет друга. Обратная прививка яблони на грушу, как правило, бывает безуспешной. Все сорта черешни прочно срастаются и длительно живут, будучи привитыми на антипке (магалебской вишне). Обратная же прививка не приживается. Культурный абрикос лучше срастается при прививке его на алычу, чем при прививке на абрикос. Список таких примеров можно продолжить. На практике проблема совместимости решается на основе многолетнего опыта садоводов. Опытные садоводы отлично знают, какие растения с какими хорошо



совместимы, а какие — плохо. В практике, естественно, используют первые.

**Активная деятельность камбия в момент прививки или вскоре после нее.** Это условие определяет сроки проведения прививок. Основная доля прививок проводится в период активной вегетации растений, начиная за 10–15 дней до начала весеннего сокодвижения и заканчивая за 2 месяца до полного прекращения вегетации. В условиях, например, Ростовской области эти сроки соответствуют датам с 1–15 марта по 1–15 сентября.

Особняком можно выделить зимнюю прививку, которую проводят в питомниках в специально для этого созданных прививочных цехах. Сущность технологии зимней прививки заключается в следующем. Осенью, после листопада выкапывают подвои, предварительно удалив у них надземную часть на уровне 3–10 см выше корневой шейки. Подвои закладывают на хранение в холодные подвалы или в холодильники, тщательно пересыпая их влажным субстратом — опилками, мхом, половой и т. д. В этот же период нарезают с маточных растений однолетние черенки тех сортов, саженцы которых собираются выращивать с помощью прививки.

Черенки связывают в пучки, снабжают этикеткой с названием сорта и также укладывают на хранение во влажном субстрате.

К концу декабря у хранящихся подвоев и привоев заканчивается период глубокого покоя. Их заносят в теплое помещение — прививочный цех — отмывают от субстрата и проводят прививку черенков или почек на подвои. Эту операцию проводят вручную, или используя прививочные машины, с помощью которых выполняют срезы на подвоях и привоях.

После выполнения прививки, их обвязки и парафинирования, привитые растения укладывают в ящики, пересыпав их влажными опилками и направляют для стратификации (предварительного срастания) в специальное помещение с температурой 16–24°C (для винограда — 26–28°C). Через две недели, с образованием на местах соединения подвоев и привоев каллуса (белый или желтоватый

наплыв), ящики с прививками переносят в холодное помещение — подвал или холодильник (ледник, снежник) с температурой 0–4°C и хранят до наступления весны, когда прививки высаживают в школку.

После стратификации привитые растения можно высаживать в контейнеры из пленки и сразу же помещать в теплицу. В этом случае к маю можно получить пригодные для посадки в сад саженцы с надземной частью, длиной 60–100 см.

**Совпадение и плотное соприкосновение камбиальных слоев подвоя и привоя.** При этом, чем больше (в известных пределах) площадь соприкосновения камбиальных слоев, тем прочнее срастание компонентов. Обеспечивается это условие правильным выполнением срезов подвоя и привоя, острым инструментом и плотной обвязкой прививки.

**Предохранение (изоляция) места прививки от высыхания и намокания (при дожде).** Достигается плотной обвязкой прививки, а часто еще и обмазкой садовым варом. В виноградарстве широко практикуется парафинирование как места прививки, так и всего привоя путем погружения на доли секунды надземной части прививки в расплавленный парафин.

**Быстрота и чистота выполнения срезов и прививки в целом** необходима для предотвращения высыхания и окисления раневых тканей на срезах. Это достигается за счет острого инструмента, обеспечивающего выполнение гладких ровных срезов без задиров и заусениц. Поддерживается постоянной (через каждые 20–30 срезов) правой лезвия на ремне, покрытом полировочной пастой, типа ГОИ, зеркальной и т. п.

#### **5.4. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕМЕННЫХ ПОДВОЕВ**

Семенные (сеянцевые) подвои не потеряли своего значения для регионов России, где невозможно организовать надежное орошение сада и где использование вегетативно размножаемых (клоновых, слаборослых, кар-

ликовых) подвоев неэффективно из-за их страдания от острого недостатка влаги. В этих условиях в качестве подвоев для яблони, груши и айвы чаще используют сеянцы культурных сортов этих пород, а также сеянцы диких лесных форм.

Свежезаготовленные семена яблони, груши и айвы в южных районах России высевают в почву в октябре-ноябре на глубину 5–6 см с поливом в случае, если почва в это время сухая. Схема посева однострочная (70×5–7 см) или двухстрочная (70×15 + 15×5 см).

Весной после появления всходов сеянцы в рядах прореживают, оставляя их через 10–12 см, и регулярно поливают. С конца июня по конец августа проводят окулировку сеянцев почками культурных сортов. Эта же технология применима и для выращивания подвоев абрикоса (из жерделей) и персика (полукультурные формы). Важно только, чтобы после посева семена (косточки) до ухода в зиму находились во влажной почве (обеспечить поливы).

Семена дикой алычи, сливы, терносливы, вишни кислой, дикой черешни, магалебской вишни при осеннем севе всходят плохо, а если почва с осени сухая — не всходят вообще. Для получения удовлетворительных всходов этих культур семена надо высевать в почву в августе-сентябре вместе с мякотью плодов и, обильно поливая, не допускать подсушивания почвы в слое 6–8 см до наступления периода осенних дождей.

В центральных и северо-западных регионах России, а также в районах Сибири и Дальнего Востока, семена всех подвоев высевают весной после проведения их стратификации.

Для этого свежесобранные семена (косточки) без сушивания смешивают с влажным речным песком, опилками хвойных деревьев, обеззараженными кипятком, торфяной крошкой или другими нейтральными субстратами в пропорции 1 часть влажных семян с 2–3 частями субстрата. Эту смесь засыпают в ящики слоем 15–20 см и помещают в холодные подвалы или ставят в холодильник с температурой в пределах 1–7°C. Регулярно пере-

мешивают массу, пересыпая ее из ящика в ящик и увлажняя по мере подсыхания.

Продолжительность стратификации семян у семечковых пород составляет в пределах 80–100 дней, у косточковых — 120–180 дней. Об окончании стратификации судят по появлению первых проклюнувшихся семян. И если это произошло до начала весенних полевых работ, семена с признаками прорастания помещают до посева в холодильники, снежники или ледники с температурой 0–2°C.

Высевают весной стратифицированные семена в сроки сева ранних зерновых культур.

В июле-августе на сеянцах проводят окулировку почками сортовых маточных растений.

#### **5.4.1. ПЕРЕСАДОЧНАЯ И БЕСПЕРЕСАДОЧНАЯ КУЛЬТУРА ПОДВОЕВ**

Эти понятия относятся к случаям использования семенных подвоев. Дело в том, что подвой ряда культур (грецкий орех, груша, черешня дикая, алыча дикая и др.) в питомнике формируют четко выраженную стержневую корневую систему, боковые ветвления корней, у которых и образование мелких всасывающих (активных) корешков происходит на значительной глубине. При выкопке таких подвоев выкопочными орудиями — плугом ВПН-2 или скобой НВС-1,2 — на глубине 25–27 см у сеянцев остается лишь верхняя часть голого стержневого корня, очень плохо переносящего пересадку и плохо приживающегося. Частично, это устраняется пикировкой подвоев.

В приусадебном и дачном садоводстве при использовании выше перечисленных подвоев рекомендуется их беспересадочная культура. Суть ее заключается в следующем. Семена подвоя (2–3 шт.) высевают в лунки в тех местах, где желают иметь нужное культурное растение. После появления всходов оставляют одно лучшее растение и на нем прививают окулировкой или черенком нужный сорт. Растение будет расти без пересадки на мощных корнях, которым не страшны ни засуха, ни морозы.

### **5.5. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ КЛОНОВЫХ (ВЕГЕТАТИВНО РАЗМНОЖАЕМЫХ) ПОДВОЕВ**

Для получения клоновых подвоев (отводков и др.) в плодовом питомнике необходимо иметь маточник вегетативно размножаемых подвоев.

Маточник закладывают на участках, где возможно надежное орошение. Почвы этого участка должны быть рыхлыми и плодородными.

Схемы посадки маточных растений и технологии их выращивания могут быть самыми различными. Они достаточно широко освещены нами в главе 4, где описаны способы получения горизонтальных, вертикальных и дуговидных отводков, а также способы получения подвойного материала с использованием технологии черенкования.

### **5.6. ТЕХНОЛОГИЯ ОКУЛИРОВКИ ПОДВОЕВ**

Окулировка — это прививка одной почкой с небольшим (2–3 см) щитком коры с древесиной или без нее, основной способ прививки, применяемый в питомниках при выращивании плодовых саженцев всех пород по классической технологии.

Окулировку можно проводить в любые сроки, применяемые для всех прививок: зимой в прививочных цехах плодовых питомников, весной с началом сокодвижения у подвоев и летом, обычно в июле-августе. Следует только помнить, что при зимней и весенней окулировке подвой выше привитой почки срезается сразу, а при летней — лишь ранней весной следующего года после успешной перезимовки привитой в прошлом году почки.

В плодовых питомниках, в подавляющем большинстве случаев, окулировку проводят во второй половине лета, а на юге обычно с последней декады июня до конца августа. Окулировка, проводимая в данный период, называется **окулировкой спящим глазком**. Почка, привитая в этот срок, в рост не пробуждается, оставаясь спящей до весны следующего года. За оставшееся до прекращения

вегетации время (2–3 мес.) щиток с привитой почкой прочно срастается с подвоем. Происходит образование надежной сосудистой связи почки с корневой системой. После срезки ранней весной подвоя над привитой почкой последняя быстро пробуждается, давая мощный культурный побег, достигающий в течение первой вегетации при хорошем уходе до 1–1,5 м и более, что позволяет получать высококачественные саженцы-однолетки.

Зимнюю и весеннюю окулировку называют **окулировкой прорастающим глазком**. Культурные побеги у растений с зимней и весенней окулировкой начинают расти сразу с началом вегетации в условиях, когда срастание щитков с подвоями еще крайне слабое. Это приводит к слабому росту культурных побегов и получению саженцев, часто не удовлетворяющих требованиям стандарта.

## 5.7. СПОСОБЫ ОКУЛИРОВКИ

### 5.7.1. ОКУЛИРОВКА СПОСОБОМ «В ПРИКЛАД»

В последние годы, особенно в южных районах России, чаще всего применяется окулировка способом «в приклад» (рис. 11).

Достоинством этого способа в сравнении с другими является то обстоятельство, что прививка довольно успешно удаётся как при наличии, так и при отсутствии отставания коры от древесины у подвоя.

Для проведения окулировки этим способом можно пользоваться окулировочным, но удобнее работать копулировочным (прививочным) ножом.

Применяют следующую технику выполнения окулировки. На подвое сначала делают поперечный разрез коры и древесины под острым (около 15°) углом, на глубину, не превышающую трети диаметра подвоя. Затем, отступив на 2,5–3 см выше этого надреза, срезают движением ножа сверху вниз полоску коры с тонким слоем древесины, вынимают и выбрасывают образовавшийся «слепой» щиток.

Почку со щитком с черенка привоя можно срезать двумя способами.

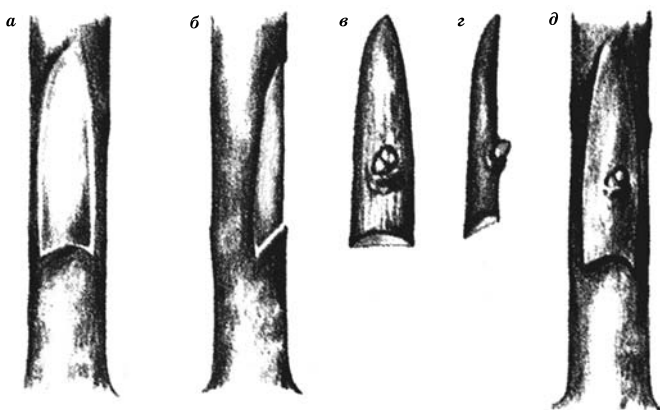


Рис. 11

Техника окулировки «в приклад»:

*а, б* — вырез щитка на подвое; *в, г* — щиток с почкой привоя; *д* — прививка до обвязки.

1. Черенок держат в левой руке вершиной от себя. Ниже почки на расстоянии около 1,5 см ножом делают такой же косой поперечный надрез, как и на подвое. Выше почки также на расстоянии около 1,5 см (почка должна быть посредине щитка) ставят наклонно основание лезвия ножа и режущим движением срезают щиток, захватывая слегка древесину. Дойдя до нижнего поперечного надреза, щиток прижимают большим пальцем правой руки к ножу и снимают его «на нож». Снятый щиток немедленно вставляют в вырез на подвое, добиваясь совпадения срезов, как по длине, так и по ширине.

2. Черенок привоя держат в левой руке к себе вершиной. Выше почки, отступив около 1,5 см, ставят нож основанием лезвия и нажимая большим пальцем левой руки на основание обушка ножа режущим движением срезают щиток. После того, как будет срезано 1,5 см щитка ниже почки, его прижимают большим пальцем левой руки к черенку, срезая ножом наискось основание щитка (по форме выреза на подвое). Прежде чем сделать нижний срез, необходимо соизмерить (глазомерно) длину выреза на подвое с длиной срезаемого щитка. Щиток берут большим и указательным пальцем правой руки и вставляют в вырез на подвое.

Вставленный в вырез подвоя щиток должен удерживаться в нем до выполнения обвязки (рис. 11). Ее проводят пластичным узким (6–8 мм) обвязочным материалом — полосками полиэтиленовой пленки, лентами мочала, полосками самоклеющейся полиэтиленовой ленты. Обвязка должна, во-первых, плотно прижимать прививаемые компоненты друг к другу, во-вторых — полностью закрыть разрезы, сделанные при проведении прививки.

### **5.7.2. ОКУЛИРОВКА В Т-ОБРАЗНЫЙ РАЗРЕЗ ПОД КОРУ**

Главное условие успеха этой окулировки — хорошее, легкое отставание коры у подвоев. Такое бывает весной в период активного сокодвижения и летом при обильном поливе подвоев за неделю до проведения окулировки.

Техника окулировки этим способом заключается в следующем.

На гладком участке стволика подвоя, желательнее с его северной стороны, делают поперечный полукруглый разрез коры, а затем, отступя вниз от этого разреза примерно на 2,5 см, закругленной частью лезвия окулировочного ножа движением снизу вверх выполняют продольный вертикальный разрез коры. Когда лезвие ножа доходит до поперечного разреза, его поворачивают сначала в одну, а затем в другую сторону, отделяя края коры. Если кора в период окулировки отстает легко, этого бывает достаточно для того, чтобы без труда вставить щиток в разрез под кору. При плохом отставании коры после сделанного продольного разреза косточкой ножа осторожно отделяют кору от древесины сначала вдоль одной стороны разреза, а затем вдоль другой.

Сложным и весьма ответственным техническим приемом при выполнении окулировки рассматриваемым способом является срезка щитка с почкой. Существует несколько приемов выполнения этого среза. Чаще всего поступают следующим образом. При выполнении среза черенок зажимают в левой руке вершиной от себя или к себе, как кому удобнее, упираясь указательным пальцем снизу черенка под той почкой, которая намечена к срезке. Окули-





цем правой руки к лезвию ножа (ближе к обушку); слегка приподнимая нож и продолжая его движение, срезают щиток. Срезанный таким образом щиток оказывается на полотне ножа, придерживаемый большим пальцем правой руки.левой рукой его берут за листовую черешок или за почку и вставляют в заготовленный заранее Т-образный разрез коры на подвое. Щиток с почкой при этом должен полностью зайти в разрез под кору. При затруднении со вставкой щитка допускается нажим кисточкой окулировочного ножа на щиток выше почки. Совершенно недопустим нажим кисточкой на почку — это ведет к ее неминуемой травме и, впоследствии, к гибели (см. рис. 12).

После вставки щитка проводится плотная обвязка места прививки. При этом почка пропускается, и не закрывается обвязочным материалом, особенно если в качестве такового используется самоклеющаяся лента. Через 2 недели проводится ревизия окулировок (проверка на приживаемость) и в случае неудачи — повторная окулировка.

Особо следует сказать о месте (высоте) проведения окулировки на подвое. На сеянцевых (семенных) подвоях окулировку проводят непосредственно над корневой шейкой. На клоновых (вегетативно размножаемых) подвоях окулировку проводят на высоте 20–30 см от поверхности почвы. Это обеспечивает большую карликовость привитым растениям и их более раннее начало плодоношения.

## 5.8. ТЕХНОЛОГИЯ ПРИВИВКИ ЧЕРЕНКАМИ

Прививки черенками применяются в следующих случаях:

- в плодовых питомниках при выращивании саженцев с использованием технологии зимних прививок;
- в молодых (до 15 лет) садах для перепрививки деревьев с целью изменения их сорта или породы в случаях, когда первоначально (при посадке) был выбран неудачный сорт или порода;
- при выращивании саженцев с использованием промежуточной (интеркалярной) вставки;

- для создания (в любительских садах) деревьев, называемых «деревцо-сад», когда на одном растении в основании его скелетных веток прививают различные сорта или породы, совместимые при прививке;
- для исправления или создания заданной формы кроны;
- при создании деревьев со штамбо- и скелетообразователями, относящимися к другому сорту, устойчивому к зимним солнечным ожогам и другим отрицательным факторам среды;
- для переделки двудомных растений в однодомные.

### **5.8.1. ОБЩИЕ ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ПРИВИВОК ЧЕРЕНКАМИ**

В качестве привоев для выполнения прививок черенками используются, как правило, здоровые, длинные (не менее 30 см) вызревшие однолетние приросты с маточных деревьев апробированных сортов и клонов, срезанные с периферийных частей кроны.

Непосредственно для прививки из центральной части однолетних приростов нарезаются короткие (1–3 почки) черенки. Длинными черенками прививать нежелательно. Они хуже приживаются из-за большой испаряющей поверхности и большого числа точек роста (почек) на них.

На один подвой (сучок) прививают от 1 до 4–5 черенков в зависимости от его диаметра. Если диаметр подвоя (сучка) не превышает 1 см, на него прививают 1 черенок, при диаметре сучка 1–3 см — 2 черенка, 3–5 см — 3–4 черенка, свыше 5 см — 4–5 черенков, равномерно распределяя их по окружности сучка.

При выполнении прививки черенком любым способом место прививки плотно обвязывают и, поверх обвязки, обмазывают садовым варом. Варом особо тщательно обмазывают торцы сучка и привитого черенка.

В раны (разрезы), выполняемые при проведении прививки, не должны попадать вода, дождь, снег, поливы дождеванием и т. д., и с их поверхностей не должно быть испарения влаги, т. е. иссушения раневых тканей.

Черенки, используемые для прививки, должны быть свежими, не подсыхшими, с не тронувшимися в рост поч-

ками. При прививке в теплое время года они должны быть все время погружены нижними концами в воду или, в крайнем случае, завернуты во влажную ткань или пленку.

При прививке, проводимой в конце весны или летом, для защиты от солнца место прививки с южной стороны прикрывают вертикальным козырьком из картона или плотной бумаги, а в сухую жаркую погоду поверх прививки одевают чехол из пленки (пакет из тонкого полиэтилена), в нижней части которого можно поместить вату или ветошь, смоченную водой.

### 5.8.2. ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ ПРИВИВКИ ЧЕРЕНКАМИ

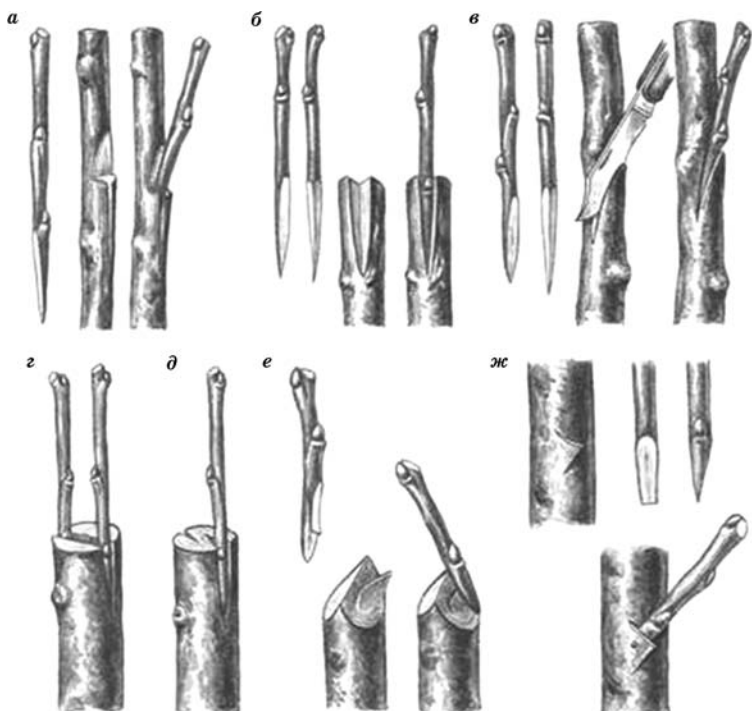
В научной литературе описано более 200 способов прививки черенками. Выбор того или иного способа зависит, прежде всего, от диаметра подвоя (сучка), на котором делается прививка, от сроков проведения прививочных работ, от наличия инструментов, необходимых для проведения прививки, наконец, от навыков и пристрастия прививальщика к выполнению прививки тем или иным способом.

Ниже приводится описание наиболее часто применяемых и доступных для освоения способов прививки черенками (рис. 13).

**Способы прививки черенков в толстые (диаметром 1,5 см и больше) сучья.**

*Прививка в расщеп* применяется в самые ранние весенние сроки — за 1–2 недели до начала сокодвижения, хотя возможно проведение ее и в более поздние сроки.

Спиленный сук параллельно поверхности среза заглаживается острым прививочным ножом и расщепляется посередине (иногда крест на крест), топориком, ножом или широким долотом. После извлечения инструмента из щели в центр ее вбивают узкий (до 1 см) деревянный или металлический клинышек с тем, чтобы щель была раскрытой на ширину 3–5 мм в верхней ее части. Прививочные черенки нарезают с 2–3 почками. Нижнюю часть черенков прививочным ножом зарезают с двух сторон в виде длинного клина (2–5 см). При этом одна из почек должна



**Рис. 13**  
Способы прививки черенком:

*а* — копулировка улучшенная; *б* — в приклад; *в* — в боковой зарез; *г* — в расщеп; *д* — в полу расщеп; *е* — клином; *ж* — за кору.

быть чуть выше начала боковых зарезов, располагаясь с наружной стороны черенка.

Черенки нарезают в виде обычного клина или клина «с плечиками». После того как черенки (2 или 4) будут вставлены в расщеп и достигнуто совпадение камбиальных слоев черенка и сучка, клинышек из центра расщепа, покачивая, осторожно вынимают, черенки оказываются прочно зажатými в щели. Далее обвязочным материалом закрывают торец сучка и плотно обвязывают всю прививку, не оставляя просветов. Поверх обвязки наносят кистью, деревянной лопаточкой или пальцем садовый вар (петролатум). Варом покрывают также торцы черенков.

*Прививка клином (в клиновом вырез).* При прививках в особо толстые сучья, где прививки в расщеп приводят к сильному травмированию подвоя, предпочтение отдается прививке клином.

На сучке, подготовленном к прививке, прививочным ножом равномерно по окружности сучка делают 2–5 клиновидных вырезов, длина которых 3–4 см, а ширина в верхней части должна быть соизмеримой с размером верхней части такого же по размерам клиновидного зареза на черенке (обычно 3–6 мм).

Черенки вставляют клинообразной частью в клиновидные вырезы на сучке. Так же как у предыдущей прививки проводят обвязку и обмазку прививки.

*Прививка за кору (под кору).* В период активного сокодвижения, когда легко отстает кора на подвоях (сучках), хорошие результаты дает очень простая в выполнении прививка за кору. На сучке, в зависимости от его толщины, делают 2–5 продольных разрезов коры (до древесины), длиной 2–3 см каждый. Разрезы стараются распределить равномерно по периметру сучка.

У этого способа есть разновидности.

1. Черенок в нижней части зарезается в виде одностороннего клина («лопаточка») с «плечиком» или без него. Кора в верхней части разреза слегка раздвигается с обеих сторон разреза косточкой ножа и под кору вставляют (срезом внутрь) черенок до конца зареза.

2. Кору в разрезе косточкой ножа отделяют лишь с одной стороны. У зарезанного клином черенка со стороны, вставляемой к нетронутой коре, снимают узенькую полоску коры, освобождая камбий, и вставляют его под кору. В этом случае увеличивается площадь соприкосновения камбиальных слоев подвоя и привоя, что обеспечивает более быстрое и прочное срастание прививаемых компонентов.

**Способы прививки черенков в тонкие (1 см и менее) ветви (сучья).**

*Прививка в приклад.* Если подвой (сучок) не намного толще черенка, удобно делать прививки в приклад, у которых несколько разновидностей.

На подвое (сучке) сбоку делают длинный (3–4 см) косой срез — снизу узкий, кверху — расширяющийся до толщины прививаемого черенка. У черенка делают ножом точно такой же по длине и конфигурации срез и этим срезом прикладывают к срезу на подвое. Важно, чтобы срезы были одинаковыми по длине и изменяющиеся снизу вверх по ширине. При этом обеспечивается максимальное совпадение камбиальных слоев компонентов. Прививку прочно обвязывают и обмазывают варом. Такая прививка в приклад называется простой.

Для более быстрого и прочного срастания черенка и подвоя на них делают зарезы или «язычки», которые при определенном навыке, прочно входят друг в друга, обеспечивая плотный контакт подвоя и привоя. Еще у одной разновидности этого способа срезы на сучке и черенке делают в виде прямых с параллельными краями «лысок» одинаковой длины и ширины. Они могут быть без «язычков» и с «язычками». В том и другом случаях срезы плотно прижимают друг к другу, обвязывают и обмазывают.

*Боковая прививка в разрез* чаще применяется в питомниках на подвоях с не прижившимися или погибшими зимой окулированными глазками. Перед прививкой подвой срезают на высоте 20–25 см. Черенок с двумя почками готовится в форме клина, при этом клин должен быть с разновеликими сторонами: та часть клина, которая идет к внутренней части зареза на подвое должна быть длиннее, чем та, которая будет совмещаться с внешней (наружной) стороной разреза.

На подвое делается косой разрез коры с захватом (1–2 мм) древесины. Черенок, с учетом размеров его сторон, вставляют в разрез на подвое, добиваясь совмещения камбиальных слоев. Прививку обвязывают и обмазывают. С началом роста побегов из почек привитого черенка оставляют один, подвязывая его вертикально к шпильке подвоя выше места прививки.

**Способы прививки черенком при одинаковом диаметре их с подвоем.**

*Копулировка ручная.* У этого способа различают две разновидности: простая и улучшенная.

Сущность простой копулировки заключается в следующем. На подвое и на привое делают одинаковые по длине косые срезы. Длина срезов должна в 3–5 раз превышать толщину подвоя и черенка. Срезы делают одним движением ножа. Они должны быть ровными и гладкими. Верхняя часть среза на черенке должна начинаться с противоположной стороны нижней почки (почек на черенке обычно две).

Срез черенка накладывают на срез подвоя, добиваясь их совмещения по всей длине. Компоненты прививки прочно связывают вплотную обвязочным материалом. Недостатком простой копулировки является возможность того, что при обвязке срезы могут сдвигаться относительно друг друга, нарушая совпадение камбиальных слоев.

*Улучшенная копулировка* предусматривает поделку поперечных надрезов — «язычков» на подвое и привое. При этом у подвоя зарез «язычка» делают несколько выше середины косого среза, а у привоя соответственно ниже. Совмещать подвой с привоем надо так, чтобы «язычки» заходили друг за друга. Для этого их при вставке слегка отклоняют в противоположные стороны.

Кроме ручных способов копулировки в последние годы все чаще применяют *механическую*, для этого используются прививочные машины. При этом среди них есть такие, с помощью которых выполняются срезы на подвоях и привоях одинакового размера и формы, так как выполняются они одним и тем же ножом. Форма срезов при машинной прививке может быть самой разнообразной: косой срез в шип, «ласточкин хвост», омегаобразный вырез и др.

Подготовленные к прививке (с зарезами и вырезами) компоненты движутся на полотняном транспортере вдоль столов, где сидят рабочие, которые соединяют подвой с привоями и обвязывают их. В мировой практике имеются машины (Венгрия, Италия и др.), которые в потоке выполняют все операции по копулировке.

При любом способе прививки одно из главных условий приживаемости черенков — это достаточно большая



(не менее 1,5–2,0 см в длину) поверхность соприкосновения камбиальных слоев подвоя и привоя и плотное их прилегание друг к другу. Последнее достигается плотной обвязкой прививок. Для предупреждения высыхания раневых поверхностей подвоя и привоя применяют дополнительно к обвязке обмазку прививок, включая торцевой срез черенка, садовым варом или, в крайнем случае, пластилином.

Основным сроком проведения прививок черенками в саду является ранняя весна, начиная за 2 недели до начала, по средним календарным срокам, сокодвижения, и заканчивается серединой лета. Для поздних прививок (май-июнь) нарезанные в период покоя черенки надо хранить в ледниках или холодильниках во влажном субстрате, не допуская пробуждения почек на них. Кроме того, летние прививки черенками требуют дополнительной защиты от высыхания с использованием полиэтиленового пакета с клочком смоченной водой ваты или другого влагоемкого субстрата в нижней части (ниже места прививки) при неплотной обвязке нижней части пакета вокруг сучка. Пакеты снимают в пасмурную погоду с началом роста побегов из привитых черенков.

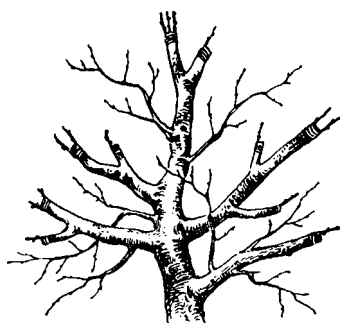
## **5.9. ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕПРИВИВКИ ПЛОДОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ**

Основные цели и задачи, решаемые перепрививкой, изложены нами выше.

### **5.9.1. СХЕМА ПЕРЕПРИВИВКИ ДЕРЕВЬЕВ**

В зависимости от возраста перепрививаемых деревьев и поставленных целей применяют разные схемы перепрививки дерева.

Молодые деревья в возрасте 2–3 лет перепрививают в торец штамба, срезаемого на высоте 40–60 см. Прививку, как правило, проводят одним черенком методом в приклад, клином или в расщеп. Из побегов, растущих на привите черенке, оставляют один и на нем формируют крону.



**Рис. 14**  
 Схема перепрививки кроны  
 плодоносящего дерева  
 черенками с оставлением  
 непривитых ветвей

У деревьев в возрасте старше 3–5 лет применяется иная схема: сохраняются от перепрививаемого дерева штамп, основная часть центрального проводника, а основные скелетные ветви срезаются пилой с оставлением сучков длиной 30–70 см. В эти сучки и проводят прививку черенками.

Часть мелких (полускелетных) ветвей на дереве временно оставляют, чтобы избежать голодания корневой системы из-за нехватки ассимилятов в год прививки. На 2–3-й год, по мере развития ветвей из привитых черенков, эти временные «родные» для дерева ветви вырезают «на кольцо».

Перепрививка деревьев старше 10 лет (максимум — до 20 лет) целесообразна лишь в том случае, когда растения имеют здоровые штамбы и скелетную древесину. Схема перепрививки таких деревьев во многом аналогична вышеописанной с той лишь разницей, что длина оставляемых после срезки ветвей сучков составляет до 1–1,5 м, а диаметр срезов может достигать до 10 см и более (рис. 14), в этом случае один черенок прививают на каждые 5–6 см окружности сучка.

Перепрививку крупных деревьев проводят ранней весной, используя следующие способы прививки: клином (в клиновидный вырез), в запил, за кору и др.

На ветвях перепрививаемого дерева своевременно убирают все пробуждающиеся побеги (волчки), появляющиеся из спящих почек на сучках, стволе и штамбе, а через год — полускелетные ветви, оставленные временно для питания корней ассимилятами, вырабатываемыми листьями.

Из побегов, растущих на привитых черенках, обрезкой формируют нужную форму кроны.

### 5.9.2. УХОД ЗА ПЕРЕПРИВИТЫМИ ДЕРЕВЬЯМИ

В самом начале роста побегов на привитых черенках часть из них — более слабые, а также растущие внутри будущей кроны, можно удалить или прищипнуть.

С началом активного роста побегов на привитых черенках (через 1,5–2 месяца после проведения прививки) прививочным ножом строго вдоль сучка разрезают (до коры) обвязку, оставляя ее на месте. Обвязка за счет нанесенной поверх нее обмазки (садового вара) держится на прививке, защищая ее от прямых солнечных лучей, и не мешая разрастанию тканей в местах выполнения прививки и утолщению сучка.

По мере роста побегов применяют меры по защите их от поломки ветром, садящимися на побеги птицами и т. д. Для этого к перепривитым сучкам привязывают прутьи или дуги из тонких веток или проволоки. К этим опорам подвязывают в нужных направлениях растущие побеги (рис. 15).



Рис. 15

Укрепление привитого черенка от поломки ветром и птицами

## 5.10. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРИВИВОЧНЫХ РАБОТ

Все прививки проводят с использованием садовых режущих инструментов — ножей, секаторов, садовых пил и др.

Чтобы избежать порезов необходимо:

- держать подвой и привой в таком положении, чтобы нож при движении в нужном направлении не встречал на своем пути пальцев и ладоней;
- пользоваться только острым инструментом, легко режущим ткани дерева: тупой нож требует больших усилий, что обычно и приводит к травмам;

- применять только те инструменты, которые соответствуют данной работе;
- при выполнении срезов делать это надо не спеша, но и не слишком медленно;
- в период учебы все срезы лучше делать на черенках тех пород деревьев, у которых мягкая древесина — липа, тополь, ива, вишня, черешня, а затем — на более плотных — яблоня, груша, слива;
- как только станет ощущаться усталость, работу следует прекратить для отдыха.

### **5.11. СОПУТСТВУЮЩИЕ ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ НА НИХ**

**Можно ли использовать для размножения сортов корневую поросль и корневые черенки?**

Прежде чем ответить на этот вопрос, надо твердо знать — корнесобственное это или привитое растение. Если растение понравившегося сорта или неизвестной формы корнесобственное, т. е. полученное из поросли или путем укоренения черенка — размножать его можно порослью и корневыми черенками.

Если данное дерево привитое, то его поросль и корни принадлежат подвою и, по сути, никакого отношения к сорту, растущему на этом подвое, не имеют. Для размножения сорта, в этом случае, поросль и корневые черенки использовать нельзя.

Если происхождение сорта неизвестно — присмотритесь к листьям, побегам, почкам поросли — похожи ли они на эти органы надземной системы дерева? Если нет — растение привитое.

Кстати, корнесобственных сортов яблони, груши и других основных плодовых пород в природе крайне мало. Среди распространенных, к примеру, корнесобственных сортов древесных плодовых пород можно назвать лишь сорт вишни Облачинская, который часто размножают порослью. Однако и этот сорт необходимо размножать прививкой на подвои, не дающие поросли. В противном случае придется постоянно бороться с многочисленной порослью этого сорта.

### **Что такое сорто-подвойные комбинации?**

Все сортовые саженцы яблони, груши, черешни, сливы, абрикоса и других древесных плодовых растений в промышленном садоводстве используются только в виде привитых растений, состоящих, как минимум из двух разных частей — подвоя — растения, которому принадлежит корневая система саженца, и привоя — сорта, привитого на подвой.

Существуют также саженцы, состоящие из трех частей — подвоя, привоя (сорта) и промежуточной (интеркалярной) вставки. Такие саженцы, в частности, часто встречаются у саженцев груши при использовании в качестве карликового подвоя айвы, которая с 2/3 культурных сортов груши несовместима. Тогда на айву прививают почку или черенок сорта груши, совместимого с айвой, а на привитый побег груши-посредника прививают сорт, не совместимый с айвой.

Таким образом, привитый саженец любого культурного сорта яблони, груши, черешни, сливы и т. д. представляет собой комбинацию подвоя и привоя, именуемого сорто-подвойной комбинацией.

Приобретая саженец, к примеру, яблони нужного сорта, необходимо уточнить сведения о подвое, на котором этот сорт привит. Подвой определяет почти все биолого-хозяйственные свойства саженца, а именно его приживаемость при посадке в сад, скороплодность, урожайность, зимо- и засухоустойчивость, долговечность, силу роста и т. д. Возможно из-за этого И. В. Мичурин называл подвой «фундаментом плодового дерева».

Если продавец посадочного материала на вопрос «Есть саженцы яблони сорта Мелба?» ответит «Есть на М9, на ММ106 и на СКС», то он перечислил подвои, на которых у продавца привита Мелба. Причем, это разные подвои, которые обеспечивают различную силу роста деревьев, разную скороплодность, разную засухоустойчивость и т. д. Если на участке нет возможности организовать регулярный полив растений, то вам подойдет Мелба, привитая на СКС (сеянцах культурных сортов), если участок орошаемый и вы собираетесь посадить сад

интенсивного типа, то вам нужна Мелба, привитая на парадизке М9.

### **Каковы сроки и способы выкопки, транспортировки и хранения саженцев?**

Сроки выкопки саженцев, способы их транспортировки и хранения имеют решающее значение для их приживаемости. Большую ошибку допускают как производители саженцев, так и их покупатели, когда саженцы выкапывают в сентябре и даже в августе, когда они еще полностью облиственны, а температура воздуха превышает 25°C.

В крайнем случае, если это диктует необходимость, саженцы можно выкопать в сентябре, предварительно удалив у них листья путем их опшмыгивания рукой, одетой в матерчатую рукавицу, и поместив сразу корни во влажный субстрат (опилки, солома, торф) или обернув их влажной тканью с последующим заворачиванием в полиэтиленовую пленку или пакет, завязав его, для предупреждения быстрого высыхания субстрата или ткани, в верхней части, обернув края пакета вокруг штамбиков саженцев.

Если посадка проводится не сразу и предусматривается позже, саженцы надо прикопать в почве как можно глубже, обильно полив их.

Оптимальным сроком выкопки любых плодовых саженцев является период после наступления у них листопада. При затяжной теплой осени выкопку производят во второй половине октября — первой половине ноября. Если к этому сроку саженцы не сбросили листья, их перед выкопкой опшмыгивают вручную или (на больших площадях) проводят химическую дефолиацию.

Транспортируя саженцы, следует учитывать, что корни растений, особенно мелкие, всасывающие, совершенно не приспособлены к длительному нахождению на воздухе. У них, в отличие от ветвей и почек, нет защитных приспособлений вроде воскового налета или опушения, что приводит к быстрому высыханию и гибели всасывающих корней на открытом воздухе.

### **Технология выращивания саженцев с закрытой корневой системой.**

В последние десятилетия эта технология получила широкое распространение в России. В Европе и в США сейчас около 90% всех саженцев выращиваются и продаются с закрытой корневой системой (ЗКС).

Что же такое закрытая корневая система и в чем ее отличие от открытой?

На протяжении столетий саженцы плодовых растений выращивались в плодовых питомниках с использованием классической технологии, где корневая система плодовых саженцев древесных пород переносила двойную пересадку с обнажением корней. Первый раз это была пересадка сеянцевых подвоев из посевного отделения питомника в школу саженцев, второй — из школы саженцев в сад. Это существенно ослабляло корневую систему и саженцы в целом, что приводило к потере приживаемости части подвоев и саженцев при пересадке, особенно при нарушении условий перевозки и хранения посадочного материала.

Саженцы с ЗКС выращиваются не в открытом грунте, а в различного типа теплицах, в специальных емкостях с питательным субстратом. В качестве емкостей для выращивания саженцев можно использовать пластиковые контейнеры, горшки, полиэтиленовые пакеты, бутылки ПЭТ объемом от 1,5 до 5 л и более; при этом каждый саженец находится в отдельном контейнере или пакете, в них же они транспортируются и реализуются (рис. 16).

Преимущества этой технологии в сравнении с обычной классической несомненны. Это прежде всего возможность регулирования



**Рис. 16**  
Саженцы яблони с закрытой корневой системой

и создания оптимальных условий для роста саженцев, начиная от использования высокоплодородного субстрата до регулирования светового, водного и других режимов.

В теплицах появляется возможность вегетации растений в любое время года, что позволяет сократить процесс выращивания саженцев. Так, если по классической технологии для выращивания привитого саженца-однолетки требуется 3 года, то по технологии выращивания саженцев-однолеток с ЗКС — в 2–3 раза меньше.

Подвой (сеянцевые или отводочные) после завершения у них в процессе хранения в холодильниках или подвалах периода глубокого покоя (конец декабря — начало января) подвергаются зимней прививке в прививочных цехах и сразу высаживаются в контейнеры, горшки или пакеты и помещаются в теплицы, где для них создаются оптимальные условия для начала и прохождения вегетации.

Как правило, к маю — началу июня культурные побеги саженцев достигают размеров 1 м и более и готовы к высадке в сад.

Приживаемость саженцев с ЗКС, как правило, составляет 100%, так как саженцы высаживаются с комом субстрата, в котором они росли в теплице. Следует отметить, что за 2 недели до высадки в сад саженцы подвергаются закалке, снижая температуру воздуха и влажность в теплице путем проветривания.

К сожалению, у нас в стране эта технология пока не получила должного распространения из-за традиционного российского консерватизма, с одной стороны, и дороговизны энергоносителей, без которых теплицы функционировать не могут, с другой.

**Можно ли использовать в качестве черенков для прививки «волчки»?**

Волчками называют побеги, растущие, как правило, у оснований скелетных ветвей из спящих почек. Эти почки закладываются в молодом возрасте деревьев и биологически служат задачам возобновления или восстановления роста у стареющих растений или при обмерзании, обламывании веток. Принадлежат они тому же сорту, что и



другие части дерева и никакого отношения к «дичкам» не имеют.

Однако при заготовке черенков у плодоносящих деревьев «волчки» обычно стараются не использовать по причине их стадийно молодого состояния, так как они, как уже отмечено выше, растут из почек, заложившихся в молодом возрасте деревьев.

Новые растения или ветки (при перепрививке деревьев), полученные из «волчковых черенков» или почек, срезанных из «волчков», безусловно, будут сохранять признаки сорта, но в пору плодоношения вступят на 1–2 года позже, чем выросшие из обычных периферийных черенков.

Если есть необходимость сохранить сорт стареющего, но ценного дерева, у которого кроме «волчков» нет более подходящих приростов, пригодных на черенки, их можно использовать для прививок, хотя в работе с ними есть еще одно неудобство — они очень толстые и прививать их нелегко.

### **Можно ли проводить прививки черенками поздней весной и летом?**

Да, можно. Но при этом нужно создать дополнительные условия для успеха этого мероприятия.

1. Черенки, предназначенные для прививок после начала вегетации плодовых растений, необходимо заготовить с осени или зимой, или, в крайнем случае, ранней весной и хранить в холодильнике при температуре 1–3°C во влажной среде, не допуская их подсушивания (в мокром субстрате и пленочном пакете).

2. До середины лета в качестве черенков для прививок используют прошлогодние годовичные приросты, заготовленные и хранящиеся как описано выше. С июля месяца в качестве черенков обычно применяют частично одревесневшие побеги текущего года при окулировках и для черенковых прививок.

3. При проведении поздневесенних и летних прививок черенками в южных регионах России надо принять дополнительные меры по предотвращению их подсыхания и гибели из-за перегрева солнцем и подсушивания горячим ветром. Для этого прививку помимо ее тщательной обвязки

и обмазки садовым варом защищают от подсыхания полиэтиленовым прозрачным пакетом, одетым поверх нее. Внутрь пакета ниже места прививки кладут кусок смоченной в воде ваты или ветоши и ниже этого места неплотно обвязывают вокруг ветки шпагатом. Кроме того, с солнечной стороны прививку защищают от прямых солнечных лучей козырьком из плотного картона или другого подобного материала. С началом пробуждения почек на привитом черенке в полиэтиленовом пакете делают несколько небольших отверстий для воздухообмена. С началом активного роста побегов пакет снимают на ночь или в любое время в пасмурную погоду.

## Глава 6. ЗАКЛАДКА САДА

### 6.1. ВЫБОР ТИПА САДА

По степени интенсивности современные сады можно условно разделить на 4 типа (табл. 5).

Выбирая тип сада, надо прежде всего оценить потенциальное плодородие почвы, возможность орошения и качество поливной воды, садопригодность почв под планируемые породы, защиту участка от ветров, водной эрозии, весенних заморозков, наличие профессиональной техники и рабочих, рынки сбыта продукции, подъездные пути к саду и т. д. Кроме оценки садопригодности участка,

Таблица 5

Типы садов по степени их интенсивности

Тип сада	Тип подвоя	Количество деревьев на 1 га	Наличие орошения	Планируемая урожайность, т/га	Срок эксплуатации, лет
Экстенсивный	семенной, сильнорослый	до 400	отсутствует	до 10	25–35
Переходной (полуинтенсивный)	вегетативно размножаемые, среднерослые	400–1000	ограниченное орошение	15–20	16–20
Интенсивный	вегетативно размножаемые, карликовые	1000–6000	стабильное орошение	25 и более	7–12
Специальный (суперинтенсивный)	суперкарлики	> 6000	стабильное орошение	60 и более	5–7

следует разработать проект (бизнес-план) планируемого сада. В этом документе должны быть учтены все затраты на закладку сада, планируемая урожайность плодовых пород и сроки окупаемости затрат на закладку сада.

Одним из важнейших показателей экономической целесообразности закладки сада является планируемая реальная урожайность размещаемых в саду пород.

В южной зоне, где основным лимитирующим урожайность фактором является влага, при планировании величины урожая следует руководствоваться следующим показателем. Для получения 1 т качественных плодов яблоны и груши плодовые деревья должны израсходовать 500 т воды. Для косточковых этот показатель находится в пределах 350–450 т.

Нетрудно посчитать, что при среднем годовом уровне осадков в 450 мм (4500 т воды/га — центральная зона Ростовской области) при отсутствии орошения можно получить максимум 9 т яблок или груш с 1 га. Поскольку часть осадков расходуется на испарение с поверхности почвы, часть расходуют сорняки, часть уходит со стоком — получается та урожайность, которую мы в среднем и имеем по Ростовской области — 4–5 т/га. Отдельные хозяйства, к счастью, получают без орошения и более высокие урожаи — до 12–17 т/га. Это возможно, если кроме атмосферных осадков деревья имеют подпитку влагой за счет грунтовых вод, расположенных на небольшой (1,5–2,5 м) глубине и не содержащих более 1 г/л вредных солей. Такими были, к примеру, сады ОАО «Заречное» Тацинского района, расположенные по сути дела на «полуострове», окаймленном рекой Быстришкой.

## **6.2. ПРЯМЫЕ И КОСВЕННЫЕ СПОСОБЫ ОЦЕНКИ САДОПРИГОДНОСТИ УЧАСТКА**

При закладке промышленного сада всесторонние агрохимическая, агрофизическая и экологическая оценки участка под сад имеют решающее значение. Ошибки, допущенные при его выборе, после закладки неисправимы, а затраты — невосполнимы.

Агрохимическая оценка включает анализ почвы и подстилающих грунтов до глубины 1,5–3 м на содержание различных групп солей (хлоридов, сульфатов, карбонатов), рН почвенного раствора, гранулометрический состав почвы. Допустимые величины содержания этих солей под различные породы приведены в таблице 6.

Сравнительно устойчивы к засолению в убывающем порядке гранат, инжир, айва, груша, маслина, унаби, фисташка. Неустойчивы к засолению персик, миндаль, слива,

Таблица 6

**Пригодность почвы под сад в зависимости от содержания вредных солей (по С. Ф. Неговелову)**

Соли	Содержание солей, мг-экв. на 100 г сухой почвы (горизонт почвы 0-20 см)	Пригодность под плодовые культуры
Сульфаты	2	Пригодны для всех пород
Хлориды	0,3	Пригодны для всех пород
Сода (Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )	0,005	Пригодны для всех пород
Сульфаты	2–3	Непригодны для семечковых
Хлориды	0,3–0,6	Удовлетворительны для косточковых, кроме черешни и персика
Сульфаты	2–5	Непригодны для всех пород
Хлориды	0,5–1	Непригодны для всех пород
Сода	Более 0,005	Непригодны для всех пород

Таблица 7

**Оценка пригодности почв различного механического состава по максимальной плотности (по С. Ф. Неговелову)**

Механический состав	Плотность почвы для яблони, г/см <sup>3</sup>	
	допустимая	недопустимая
Легкий суглинок	1,63	1,75
Средний суглинок	1,55	1,64
Тяжелый суглинок	1,49	1,57
Глина	1,44	1,51
Тяжелая глина	1,37	1,44

вишня, черешня, яблоня, орех грецкий, хурма, смородина черная, малина, земляника и абрикос.

Кроме солевого режима, определяется плотность почвы на различных глубинах, которая не должна превышать на почвах глинистого механического состава  $1,45 \text{ г/см}^3$  (см. табл. 7), а также наличие непроходимых для корней горизонтов подпочвы — галечника, ракушечника, орнштейнового горизонта и др.

Важным показателем пригодности участка под сад является уровень грунтовых вод и степень их минерализации (табл. 8).

Агрохимические и агрофизические исследования почв дороги и доступны лишь крупным хозяйствам.

При решении вопроса о пригодности приусадебного или дачного участка для выращивания плодовых растений можно пользоваться косвенными признаками садопригодности. Если на участке растут осока, камыш, тростник, солеросы — почва явно не годится для выращивания любых плодовых растений. Если на участке до его освоения росли деревья лесных пород — клены, ясени, белая акация, вяз, дуб и др. — со значительной уверенностью можно считать, что он пригоден для выращивания плодовых растений.

Уровень грунтовых вод можно определить, пробуравив скважину или выкопав колодец. Общую минерализацию воды можно определить путем ее выпаривания, взвесив сначала сосуд без воды, затем с водой и, наконец, с остав-

Таблица 8

**Уровень залегания и степень минерализации грунтовых вод**

Тип насаждения	Допустимый уровень грунтовых вод, м	
	пресных	соленых
Ягодники: земляника	0,5–0,75	1,5
Малина, смородина, крыжовник	1,0–1,25	2,0
Деревья на карликовых подвоях	1,25–1,5	2,25–2,5
Деревья на среднерослых подвоях	1,5–1,75	2,5–2,75
Деревьях на сильнорослых (семенных) подвоях	2,5	3,5–4,0

шимся сухим остатком после выпаривания воды. Сухой остаток рассчитывается в г/л. Если сухой остаток меньше 1,5 г/л, то эта вода имеет слабую минерализацию, она пригодна для полива и не будет угнетать плодовые растения, в случае если их корни достигнут уровня грунтовых вод.

### **6.3. ВЫБОР ПОРОДНО-СОРТОВОГО СОСТАВА САДА**

Породно-сортовой состав сада должен подбираться, прежде всего, с учетом перспектив реализации продукции и целевого назначения сада. Последнее обстоятельство должно быть в основе проектируемого сада. Сад может создаваться с перспективой реализации продукции в свежем виде. Он целесообразен вблизи крупных рынков сбыта — городов, промышленных центров, крупных торгово-закупочных предприятий. В саду такого целевого назначения должны выращиваться, по возможности, семечковые, косточковые и ягодные культуры различного срока созревания плодов от самых ранних до зимних, идущих на хранение для реализации в зимне-весенние сроки.

Если проектируемый сад расположен вблизи крупных перерабатывающих предприятий и с ними имеется договоренность о сбыте продукции сада в переработку, породно-сортовой состав должен согласовываться с покупателем как по ассортименту плодов, так и по срокам их поставки потребителю.

Если планируется плодovou продукцию поставлять потребителям северных регионов, то в сортименте должны преобладать сорта с высокой транспортабельностью плодов, их способностью к длительному хранению.

Все выше сказанное относится к организационно-экономическим аспектам выбора породно-сортового состава.

Немаловажную роль имеет вторая сторона решения этой проблемы — это породно-сортовое районирование, изложенное в «Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию» в данной зоне.

Что касается приусадебных и дачных садов, то здесь подход к выбору пород и сортов в значительной мере определяется владельцем участка. При выборе посадочного материала тех или иных сортов яблони, груши, черешни и других пород не забывайте поинтересоваться подвоями, на которых привиты саженцы этих сортов.

Если участок находится в районе, где выпадает в год 350–400 мм осадков и нет перспектив поливать деревья пресной водой, не следует высаживать саженцы, привитые на вегетативно размножаемых карликовых подвоях. Здесь целесообразно высаживать растения, привитые на семенных подвоях, а лучше — выращенные на месте без пересадки на сеянцевых подвоях.

#### **6.4. ВЫБОР СХЕМЫ ПОСАДКИ ДЕРЕВЬЕВ**

Выбор схемы посадки деревьев зависит от целого ряда факторов. Среди них — тип избранного сада. Для сада интенсивного типа, где саженцы привиты на карликовых подвоях, а система формирования кроны предполагается в виде шпалеры, т. е. плоской кроны, применяют схемы посадки 4×2 м; 4×1,5 м; 3×1,5 м; 3×1 м. Выбор ширины междурядий зависит от типа применяемых машин в саду — их колеи и ширины рабочего захвата орудий.

В суперинтенсивных садах применяют блочное размещение рядов, например, 6–8 рядов с междурядьями 1 м и размещением в ряду 0,5 м чередуются с широким междурядьем — 3,5–4 м для прохода тракторов, опрыскивателей и других сельскохозяйственных машин. В таких садах используют колонновидные сорта, привитые на суперкарликовых подвоях.

Если планируется сажать сад переходного (полуинтенсивного) типа, где деревья привиты на вегетативно размножаемых среднерослых подвоях, то выбирают схемы посадки 5×3 м, 6×3 м, 6×4 м.

Сады на сеянцевых подвоях, в зависимости от плодородия почвы, высаживают по схемам: семечковые — 6×4 м, 7×4 м, 7×5 м; косточковые — 5×3 м, 6×3 м, 6×4 м.



Деревья в приусадебных и дачных садах должны размещаться на расстоянии не менее 3 м от границы соседнего участка, особенно если они привиты на сильнорослых подвоях.

## 6.5. ПРЕПОСАДОЧНАЯ ПОДГОТОВКА ПОЧВЫ

Для садов промышленного типа основным способом подготовки почвы под посадку сада является глубокая плантажная вспашка специальными плугами типа ППН-50. Глубина плантажной вспашки обычно бывает в пределах 40–60 см и определяется мощностью гумусового горизонта. Вспашку на глубину 40–45 см проводят за 6–8 месяцев, а на глубину 60 см — за 10–12 месяцев до посадки саженцев, чтобы сильно вспученная в результате такой вспашки почва смогла «осесть».

Непосредственно перед плантажной вспашкой по поверхности участка разбрасывают органические и минеральные удобрения. Дозы их зависят от плодородия почвы и возможностей хозяйства. В качестве органического удобрения вносится полуперепревший навоз КРС в дозе 40–200 т/га, а из минеральных вносят фосфорные (120–160 кг д.в./га) и калийные (90–120 кг д.в./га) удобрения.

После вспашки до посадки проводят 3–4 обработки почвы дискаторами или другими тяжелыми дисковыми орудиями, а последние 1–2 обработки паровыми культиваторами.

На дачных и приусадебных участках подготовка почвы к посадке саженцев заключается в поделке посадочных ям. Чем плотнее почва на участке, тем большими должны быть размеры ям, которые иногда называют «местным плантажем». Ямы могут быть как круглыми, так и квадратными. Глубина ям должна быть в пределах 40–60 см, а диаметр (длина сторон) 70–100 см.

К почве, вынутой из ямы, добавляют органические (10–30 кг) и минеральные (по 40–60 г) удобрения. Часть этой смеси сбрасывают на дно ямы, регулируя этим глубину посадки, а другой частью заполняют яму после установки в ней по центру корней саженца.

## 6.6. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ САДА

Сады промышленного типа должны предусматривать структуру размещения различных пород и сортов на территории, позволяющую наиболее рационально использовать технику, рабочую силу, охрану насаждений, защиту их от вредного влияния ветров, весенних заморозков и др.

Под термином «организация территории» подразумевается размещение, сначала в проекте на бумаге, а затем и на участке основных структурных единиц сада — кварталов, садозащитных лесополос, дорог, оросительных систем, хоздворов, построек и других возможных объектов.

Основной структурной единицей любого промышленного сада является квартал. Это участок сада, обычно прямоугольной формы, с соотношением сторон 2:1 или 3:1, занятый одной породой, 3–4 сортами — взаимоопылителями одного срока созревания.

Размеры кварталов в садах с древесными породами обычно находятся в пределах 5–20 га. Определяющим элементом размера квартала является его ширина.

Дело в том, что кварталы длинной стороной размещают поперек господствующих в данной зоне ветров. Ширина квартала в этом случае должна равняться размеру зоны защитного действия лесополосы, окаймляющей квартал.

Эта зона на равнинных участках обычно считается равной 15–20 высотам деревьев в садозащитной лесополосе. При средней высоте деревьев в 10 м ширина квартала должна находиться в пределах 150–200 м, при высоте 15 м соответственно 225–300 м.

Длина квартала, как отмечалось выше, должна в 2–3 раза превышать его ширину.

На склоновых участках зоны защитного действия садозащитных лесополос, безусловно, изменяются, поэтому размеры кварталов на таких участках также иные.

При выращивании в саду деревьев на карликовых подвоях размеры кварталов уменьшают (5–8 га), а для растений на сильнорослых подвоях увеличивают (12–20 га).

Если в саду размещают ягодные культуры, размеры кварталов также уменьшаются до 2–5 га.

### **6.7. ПРИНЦИПЫ ПОДБОРА СОРТОВ-ВЗАИМОПЫЛИТЕЛЕЙ**

подавляющее большинство сортов яблони, груши, черешни, сливы, абрикоса и других древесных пород являются растениями самобесплодными или строгими перекрестниками. Это значит, что в односортовых насаждениях они могут ежегодно обильно цвести, но не завязывать плодов.

Для оплодотворения цветков и завязывания плодов обязательным условием является попадание на рыльца пестиков пыльцы другого сорта этого вида. Своя пыльца на пестиках не прорастает, т. е. каждому сорту нужен партнер — сорт-опылитель. На практике подбирают при посадке пары сортов-взаимоопылителей, т. е. сорт А опыляется пыльцой сорта Б, а пыльца сорта А — опылитель для сорта Б.

Основное требование к подбору сортов-взаимоопылителей — их одновременное цветение, т. е. летний сорт А успешно опыляется пыльцой летнего сорта Б и наоборот. Случай, когда для летнего сорта А опылителем является зимний сорт Б редки, так как разрыв в сроках цветения у них может достигать 7–10 дней. За этот период пестики летнего сорта А теряют способность к оплодотворению, и их пыльца погибает и не может оплодотворять пестики сорта Б.

Есть среди сортов одного срока цветения и предпочтения к сортам-опылителям, однако это менее значимый фактор при подборе сортов-взаимоопылителей.

Среди плодовых деревьев имеет место и межвидовое оплодотворение. Так, многие сорта вишни могут служить опылителями для сортов черешни и наоборот. Сравнительно легко оплодотворяют друг друга слива и алыча, алыча и терн, откуда и произошли естественные гибриды — терносливы (терновки), гибриды сливы и абрикоса (черный абрикос) и другие растения гибридного происхождения.

### **6.8. СИСТЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ СОРТОВ-ВЗАИМОПЫЛИТЕЛЕЙ В САДУ**

Как уже отмечалось выше, в каждом квартале размещают 3–4 сорта-взаимоопылителя с одним сроком цветения и созревания плодов.

Сорта, естественно, по своим товарно-потребительским и другим свойствам не бывают равнозначными. Среди 3–4 сортов всегда есть более ценный сорт и менее ценные сорта. Естественно, более ценному сорту должно быть отдано предпочтение в занимаемой площади и валовом сборе плодов.

Имеются три системы размещения сортов в квартале.

**Узкополосная система** существовала в садах экстенсивного типа с широкими (8–10 м) междурядьями. Здесь более ценному сорту выделялось 6 рядов, а сортам-опылителям по 1 ряду. Максимальное количество — 6 рядов — получалось в результате существовавшего в те годы стандарта, при котором ширина полосы, занимаемой одним сортом, не должна превышать 50 м (6 рядов · 8 м = 48 м). При узкополосной системе размещения сортов-опылителей основному сорту отводилось максимум 75% площади, а при посадке сортов-опылителей по схеме 2 ряда сорта А × 6 рядов основного сорта × 2 ряда сорта Б — 60%.

В 1960-е гг. взамен узкополосной сортовой структуре квартала, была принята **широкополосная система**, при которой основному сорту выделялась полоса из 16–20 рядов, а сортам-опылителям — по 2–4 ряда. При такой системе размещения основному сорту выделялось 80–85% общей площади квартала. Появлялась возможность применения так называемой сортовой агротехники в широкой полосе, занимаемой одним сортом.

С началом широкого внедрения в практику плодоводства России садов интенсивного типа с плотным стоянием в ряду малогабаритных растений, получила распространение система, условно названная «**имитация односортового квартала**».

Суть этой системы заключается в следующем. Квартал сада разбивается на клетки длиной 100 м, разделенные дорогами шириной 4 м.

В ряду при размещении деревьев, к примеру через 2 м, размещается 50 деревьев, из которых 48 (96%) принадлежат основному сорту, а 2 дерева — по одному в начале и конце ряда — сортам-опылителям. В этом случае появляется возможность широкого использования сортовой агротехники.

Что касается взаимоопыления, в частности опыления основного сорта, то работами профессора Н. М. Куренного было установлено, что пчелы — основные опылители сада — работают вдоль рядов, где им меньше препятствует ветер. Для заполнения пылью обножек пчела в среднем пролетает (обрабатывает) 150 м ряда цветущих деревьев. Поэтому в любом случае пчелы обеспечивают надежное оплодотворение цветков основного сорта. Важно только, чтобы насыщенность сада пчелами при обильном цветении была не более одной полноценной пчелосемьи на 1 га, а при среднем и слабом цветении не менее двух пчелосемей на 1 га.

### **6.9. САДОЗАЩИТНЫЕ НАСАЖДЕНИЯ. ТИПЫ, КОНСТРУКЦИИ, ПОРОДНЫЙ СОСТАВ**

Сады нуждаются в надежной защите от ветров. Особенно это важно для садов, деревья которых привиты на вегетативно размножаемых подвоях, у которых якорность растений ослаблена из-за поверхностного расположения корней в почве и их хрупкости у многих типов подвоев.

В промышленных садах принято использовать садозащитные лесополосы двух типов: **окружные лесополосы (опушки)**, состоящие обычно из 4–5 рядов деревьев и располагаемые по наружным границам всего садового массива, и **ветроломные линии (полосы)**, состоящие из 1–2 рядов высокорослых лесных пород, располагаемых по границам кварталов и вдоль дорог по территории сада.

Важно выбрать правильную конфигурацию садозащитных полос. Окружная лесополоса — опушка, кроме защиты сада от ветров, выполняет еще функцию живой изгороди. Поэтому, наружный ряд у этой лесополосы, чаще всего, создают из околоченных древесных или кустарниковых пород, являющихся преградой для проникновения в сад крупных животных и людей.

Чаще всего на юге используют для этих целей гледичию трехколочковую, которую сажают на расстоянии 50 см в ряду. В возрасте 2–3-х лет растения гледичии под-

стригают на высоте около 1,5 м и ветки соседних деревьев заплетают друг за друга.

В центральных и северных районах для этих целей используют шиповник или боярышник.

Что касается основных древесных пород для садозащитных лесополос, то они должны удовлетворять целому ряду требований.

Среди них — быстрый рост деревьев, слабое оттеняющее влияние на плодовые растения, отсутствие общих с плодовыми вредителей и болезней, отсутствие поросли и летучих семян, долговечность, засухо- и зимостойкость и т. п.

К сожалению, этим требованиям удовлетворяют очень немногие растения. В центральной и северной зонах России чаще используют березу, в южной зоне плодоводства это всего два вида тополей — пирамидальный и канадский, имеющие узкие кроны, большую высоту деревьев и не имеющие общих с плодовыми растениями вредителей и болезней. Пирамидальный тополь на почвах с залеганием на глубине менее 1 м белоглазки (включения извести) недолговечен и обычно к 15–20 годам гибнет.

Широко используемые в прошлые годы в садозащитных лесополосах юга различные формы вязов, а также такие породы как клены, ясени, белая акация не следует использовать в новых садах. Большинство из них имеют летучие семена и сильно засоряют сад своими сеянцами, с которыми очень сложно бороться. Акация белая дает поросль, которая постоянно наступает из лесополосы в сад.

Важное значение имеет выбор конструкции лесополос для окружной и ветроломных насаждений. Пригодны лишь две конструкции — **продуваемая без подлеска** в виде кустарников, или поросли, и **ажурная**. Эти конструкции лесополос лучше других гасят скорость ветра, равномерно распределяют снег в саду зимой, не образуя сугробов в самой лесополосе и за нею.

Недопустимо использовать в садах садозащитные лесополосы непродуваемой конструкции. Во время снегопадов с ветром за такой лесополосой в саду образуется мощный сугроб, во время таяния которого происходят поломы ветвей у крайних рядов сада, попавших под снежный сугроб.

## 6.10. ГЛУБИНА ПОСАДКИ ПЛОДОВЫХ РАСТЕНИЙ

Глубина посадки саженцев плодовых растений имеет большое значение для их приживаемости, а также дальнейшего роста и плодоношения деревьев. Она зависит от ряда факторов, и среди них важнейший — это тип саженца, корнесобственный он или привитой.

Корнесобственные саженцы (полученные из черенков, отводками, делением куста и т. д.) можно и нужно высаживать глубже, чем они располагались в почве до их выкопки. Это позволит этим растениям дополнительно заложить корни на стеблях «ушедших» в почву при посадке и усилить их засухо- и зимостойкость. Этим широко пользуются при посадке, к примеру, корнесобственных саженцев винограда на песчаных и каменистых почвах.

Если же саженец привитой, то здесь вопрос о глубине посадки имеет более сложное решение, зависящее от того, каков тип подвоя (семенной или вегетативно размноженный) у саженцев и какая использовалась высота окулировки — низкая или высокая.

Саженец, привитый на сеянцевом (семенном) подвое с обычной «низкой» окулировкой у корневой шейки, необходимо сажать по уровню корневой шейки, не допуская ее заглубления в почву (особенно на тяжелых глинистых почвах). Последнее может привести к подопреванию корневой шейки, плохой приживаемости саженцев, их слабому росту и позднему плодоношению.

Саженцы, привитые на вегетативно размножаемых подвоях с использованием «низкой» окулировки, также должны высаживаться, соблюдая правило, при котором место прививки должно находиться на уровне почвы. Заглубление места прививки может привести к образованию корней выше места прививки, принадлежащих привою, т. е. сильнорослому сорту. Растение в этом случае «переходит» на собственные корни и становится сильнорослым, сводя на нет все преимущества карликового подвоя.

В последнее время практикуется выращивание саженцев на вегетативно размножаемых подвоях с «высокой»

окулировкой, т. е. с прививкой почки культурного сорта не у корневой шейки как обычно, а на высоте 20–25 см и выше.

Такие саженцы можно при посадке заглублять на 10–15 см глубже их корневой шейки. Это позволит им заложить дополнительный ярус корней, принадлежащий карликовому подвою, что, безусловно, хорошо. Однако саженцы, посаженные глубже, вступают в пору плодоношения позже.

Как решать эту дилемму? Если сад будет расти без орошения, целесообразно заглублять саженцы с высокой окулировкой — это повысит их засухоустойчивость и зимостойкость. Если в саду предполагается надежное орошение и опора, высаживать эти саженцы необходимо по уровню их корневой шейки, что ускорит на 1–2 года их вступление в пору полного плодоношения.

### **6.11. СРОКИ ПОСАДКИ ПЛОДОВЫХ РАСТЕНИЙ**

В северных, северо-западных областях, в Сибири основной срок посадки — весна. В южных регионах России предпочтение имеет осенний срок посадки практически всех плодовых растений.

Осенний срок посадки здесь имеет продолжительность два месяца и более. Для древесных пород лучшими являются посадки в октябре и ноябре. В отдельные годы, при отсутствии морозов, с успехом можно сажать деревья и в декабре.

Ягодные культуры, особенно землянику, целесообразно сажать в первой половине сентября. Малину, смородину и крыжовник сажают в течение всей осени. Важно только при раннеосенних посадках удалить у саженцев листья.

Растения, посаженные в южной зоне осенью, лучше укореняются, раньше трогаются в рост весной, лучше переносят жару весенних месяцев.

Опасения о возможности подмерзания саженцев, посаженных осенью, особенно косточковых пород, не подтверждаются опытом осенних посадок в крупных специа-



лизированных хозяйствах. Так, осенью 2005 г. в ЗАО «Заречное» Тацинского района Ростовской области было посажено 26 га абрикоса. Всем памятна суровая зима (январь) 2006 г. с понижением температуры воздуха до  $-32^{\circ}\text{C}$ . Все саженцы без повреждений перенесли эту зиму и успешно прижились в саду.

Весенние посадки, особенно запоздалые, когда почки у саженцев уже тронулись в рост, дают значительно худшие результаты в сравнении с осенними, хотя вполне допустимы. Надо только проводить их как можно раньше, так как весна на юге России очень скоротечна.

## **6.12. ПРИЧИНЫ НИЗКОЙ ПРИЖИВАЕМОСТИ САЖЕНЦЕВ**

Причин низкой приживаемости саженцев существует несколько. Главной из них является подсушивание мелких, активных (всасывающих) корней на разных этапах их пребывания на воздухе. У корней, в отличие от надземных органов, нет средств защиты от испарения влаги при нахождении вне почвы. Поэтому на всех этапах, начиная от выкопки саженцев в питомнике и до их посадки в сад, надо постоянно заботиться о том, чтобы корни саженцев находились во влажной среде: в почве, в сырых опилках или полове, завернутыми во влажную ветошь и помещенными в полиэтиленовый пакет или завернутыми в кусок ПВХ-пленки.

Второй причиной плохой приживаемости саженцев может быть их поздняя весенняя посадка, когда почки на ветвях уже пробудились и тронулись в рост. Спасти положение в этом случае может сильное укорачивание надземных ветвей у саженцев и расчет на пробуждение у укороченных ветвей спящих почек.

Третья причина — слабая корневая система саженцев в связи с некачественной их выкопкой в питомнике. У саженцев такого рода практически нет активных мелких, всасывающих воду корней, есть лишь корни проводящие, не способные к поглощению из почвы влаги и обеспечению ею надземной части.

Причинами низкой приживаемости могут быть также отсутствие или недостаточный полив вновь посаженных растений, мелкая или слишком глубокая посадка саженцев, плохой уход за растениями в течение первой вегетации.

Плохо приживаются саженцы любых плодовых растений при посадке ранней осенью, с листьями. При слабой корневой системе и недостаточном поливе листья «высасывают» остатки влаги из корней, что приводит к гибели посаженных растений.

### **6.13. ПРИЕМЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ВЫСОКУЮ ПРИЖИВАЕМОСТЬ САЖЕНЦЕВ**

Основными приемами, обеспечивающими высокую приживаемость и активный рост деревьев в год посадки, являются следующие:

- использование для посадки высококачественного посадочного материала с разветвленной живой корневой системой;
- соблюдение сроков посадки, недопущение посадки саженцев с листьями или с тронувшимися в рост почками;
- проведение припосадочной обрезки надземной части саженцев с целью восстановления равновесия ее с корневой системой, сильно ослабленной при их выкопке. Надо помнить, что при соблюдении всех правил выкопки саженцев в питомнике с использованием выкопочных плугов и скоб, у саженцев остается не более 25–30% активных корней, тогда как размер надземной части при выкопке остается прежним. Чем взрослее растение пересаживают, тем сильнее должна быть уменьшена в объеме надземная часть за счет прореживания и сильного укорачивания оставляемых ветвей;
- освежение концов корней у саженцев путем укорачивания их под прямым углом в случае, когда они «размочалены» тупыми рабочими органами выкопочных орудий;
- обработка корней перед посадкой в навозно-земляной «болтушке» с добавлением в нее ростовых ве-

щевь или свежего коровяка в количестве 10–15% к объему. Консистенция должна быть такой, чтобы она не стекала с корней («густая сметана»). Количество ростовых веществ, добавляемых к «болтушке», зависит от их типа (корневин, корнерост, АНУ, КАНУ, ИМК и др.) и обычно указывается на этикетке упаковки этих препаратов;

- для усиления корнеобразования у высаженных саженцев в садах дачного и приусадебного типа хорошие результаты дает следующий прием. Проращивают до наклевывания зерна пшеницы, ячменя или кукурузы, пропускают их через мясорубку и при поливе вновь посаженных саженцев добавляют на ведро воды 0,5 л этой кашицы;
- регулярные поливы (6–8 за вегетацию), с тем чтобы влажность почвы в зоне размещения корней не опускалась ниже 75–80% от полной полевой влагоемкости.

Очень важен обильный припосадочный полив при любой влажности почвы и любой погоде. Его задача — обеспечить в зоне расположения корневой системы высаженного саженца условий переувлажнения почвы (грязи) с тем, чтобы почва как можно плотнее соединилась с корнями (прилипла к корням, вытеснив воздушные пузыри). Поливы должны быть обильными по 30–40 л в каждую лунку при поливе. Хорошие результаты дает мульчирование поливной лунки после впитывания воды свежескошенной травой, половой, соломой и другими материалами, препятствующими испарению влаги из почвы лунки и росту сорняков.

#### **6.14. ПРИЕМЫ УСКОРЕНИЯ ПЛОДОНОШЕНИЯ МОЛОДЫХ ДЕРЕВЬЕВ**

Используемые в производстве способы ускорения плодоношения принято делить на биологические, агротехнические и хирургические.

К биологическим относятся селекция сортов на скороплодность и прививки сортов на вегетативно размножаемые, клоновые (слаборослые, карликовые) подвои.

**К агротехническим** — плотная (загущенная) посадка растений и дифференцированная система применения удобрений с преобладанием в первый-второй год после посадки азотных, а в последующие годы — фосфорно-калийных удобрений. Сюда же относится формирование искусственных крон у деревьев с использованием способов угнетения полярности роста и ускорения на этой основе начала плодоношения деревьев.

Третья группа способов ускорения плодоношения молодых растений представлена широким набором **хирургических приемов ускорения плодоношения**.

Культурные плодовые растения, полученные вегетативным путем, являются стадийно зрелыми и готовыми к плодоношению с первого года их жизни, так как они продолжают (а не начинают сначала, как сеянцы) жизнь взрослых материнских растений. Однако в реальных условиях они, особенно будучи привитыми на сеянцевых подвоях, не плодоносят в первые несколько лет, что влечет за собой экономические проблемы: затраты на ежегодный уход за молодым садом растут, а продукции нет. В чем причины такого явления и как с ними бороться? Любая почка у плодовых растений проходит два этапа развития. Первый этап начинается с момента появления почки в пазухе листа и заканчивается через 30–45 дней формированием в почке конуса нарастания — зачатка вегетативного побега. В дальнейшем, развитие почки может остановиться на этом уровне — почка остается вегетативной или, вступив во вторую фазу — фазу дифференциации, развиться в генеративную или смешанную почку.

Для перехода развития почки во второй этап необходимым условием является высокая концентрация питательных веществ — прежде всего углеводов — в почках. Этого условия у молодых, хорошо растущих растений, как раз и не хватает. Причиной этому является совершенно обоснованное с биологической точки зрения явление — преобладающий рост у молодых деревьев корней, т. е. «фундамента» дерева по сравнению с надземной частью.

Усиленный рост корней требует большого количества питательных веществ, прежде всего «строительного материала» — углеводов, синтезируемых листьями. С другой стороны, преобладающий размер корневой системы в избытке снабжает крону водой, снижая и без того низкую концентрацию углеводов в почках.

У древесных плодовых растений начало дифференциации генеративных почек приходится на конец первой половины вегетации. В южных районах России это конец мая — июнь, в северных и восточных — на месяц позже. Начавшись в это время, она продолжается всю вторую половину вегетации и нередко осенью и зимой. Поэтому, воздействие хирургическими приемами на закладку генеративных почек эффективно только в период, предшествующий дифференциации генеративных почек, т. е. в первую половину вегетации.

Все хирургические приемы воздействия на рост и плодоношение основаны на регулировании притока и оттока питательных веществ к отдельным органам плодового растения. На рост главенствующее влияние оказывает восходящий ток (по древесине), а на плодоношение — нисходящий ток (по коре). Ослабление нисходящего тока приводит к увеличению концентрации углеводов в кроне, что уменьшает рост и усиливает дифференциацию почек, а с ней и ускоряет начало плодоношения.

#### **6.14.1. КОЛЬЦЕВАНИЕ ВЕТВЕЙ И ШТАМБОВ**

Цель кольцевания — прекратить на период начальной фазы дифференциации почек отток к корням ассимилятов и повысить их концентрацию в почках.

Кольцевание — это вырез ножом кольцевой полоски коры шириной 5–8 мм (до 10 мм) у основания ветвей или на штамбах. Надрезы делают сплошным кольцом, полукольцами (два надреза один над другим с частичным перекрытием) или спиральными (один виток или более) (см. рис. 17).

После снятия полоски коры рану обвязывают полиэтиленовой пленкой, плотной тканью или бумагой с целью

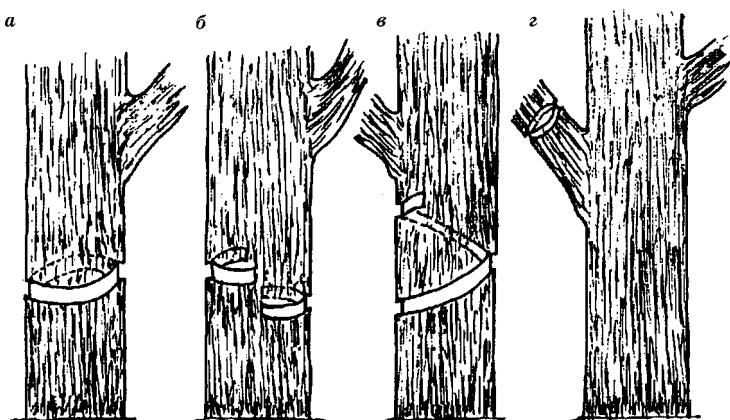


Рис. 17  
Кольцевание штамбов и ветвей:

*a* — сплошным кольцом; *b* — двумя полукольцами; *v* — спиралевидное кольцевание; *z* — кольцевание отдельных ветвей.

изоляции от солнечных лучей и иссушения. Если рана зарастает слишком быстро, кольцевание не дает эффекта. Оптимальный срок кольцевания — через 15–20 дней после обычных для данной породы сроков цветения. На юге России обычно его проводят с середины мая до середины июня. Прекращение оттока ассимилятов к корням вызывает их ежедневное накопление в тканях надземной части и, в первую очередь, в почках. Повышенная концентрация углеводов в почках приводит к их переходу ко второму этапу — дифференциации вегетативных почек в генеративные.

Молодые и слабые деревья всех пород, особенно косточковых, кольцевать нельзя.

Данный прием очень жесткий, он ослабляет деревья, особенно их корневую систему, в связи с полным прекращением на 45–60 дней поступления к корням углеводов. По этой причине кольцевание штамбов проводится крайне редко. Чаще применяют кольцевание отдельных (не более половины) скелетных ветвей или заменяют его менее жесткими приемами, такими, к примеру, как наклад-ка плодового пояса.

### 6.14.2. НАКЛАДКА ПЛОДОВОГО ПОЯСА

Цель этого приема та же — ускорение начала плодоношения, путем стимулирования закладки генеративных почек. Прием эффективен для буйно растущих неплодоносящих деревьев, привитых на сеянцевых подвоях. Он менее опасен, чем кольцевание, так как не приводит к полному прекращению оттока углеводов к корням и его можно в любое время снять. Перетяжку стволов и ветвей плодовым поясом проводят в те же сроки, что и кольцевание. Полоску мягкой жести с вырезами по краям, чтобы предупредить врезание ее в кору, накладывают на штамп или скелетную ветвь и туго перетягивают проволокой с помощью закрутки. Через 1,5–2 месяца, после образования хорошо выраженного наплыва, в верхней части пояса перетяжку снимают. Прием применяется, обычно, один раз в жизни плодового дерева (рис. 18).

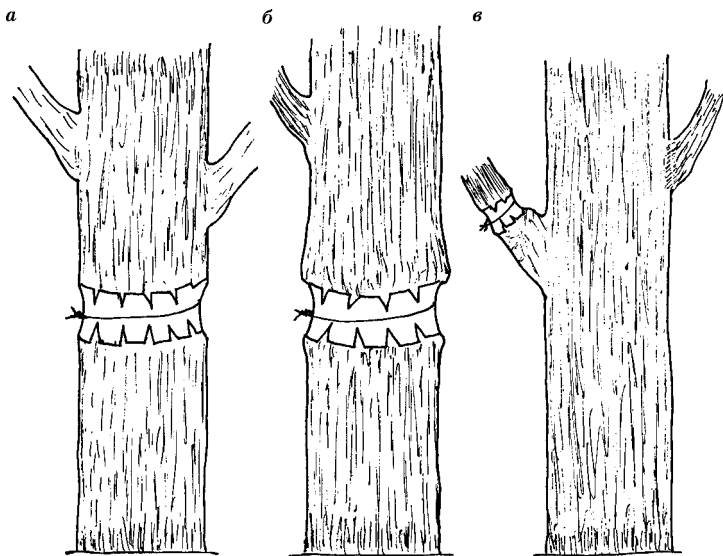


Рис. 18

Накладка плодового пояса:

*a* — на штамбе (в момент накладки пояса); *b* — через 2–3 месяца после накладки пояса; *c* — накладка пояса на отдельные ветви.

### 6.14.3. НАСЕЧКИ

Иногда применяют насечки топором, широким долотом или ножом по штамбу, или основаниям скелетных ветвей. При этом перерезают сосуды коры и древесины, таким образом задерживают продукты ассимиляции в кроне, одновременно уменьшая приток воды к ней. Выполняют этот прием в те же сроки и по отношению к тем же растениям, что и два предыдущих приема.

### 6.14.4. СДАВЛИВАНИЕ

Этот прием применяется для ослабления роста побега или любой ветви и усиления дифференциации их почек. Сдавливают побег или ветвь плоскогубцами с рифлеными губками у основания в 1–2 местах методом крест-накрест в конце мая-июне. Сила сдавливания должна быть такой, чтобы кора и наружные ткани древесины были слегка повреждены, а побег выше места поранения не высох. Нарушение целостности коры и древесины имеет тот же механизм воздействия на рост и плодоношение, что и у описанных выше приемов. В результате такого сдавливания рост ветвей тормозится, а дифференциация почек на них усиливается. Ветки из ростовых превращаются в плодоносные, дающие в последующие 4–6 лет хорошие урожаи. Сдавливанию подвергают как молодые, скелетные ветви первого порядка, так и ветви высших порядков для превращения их из скелетных в плодоносные.

### 6.14.5. НАДЛАМЫВАНИЕ ВЕТВЕЙ

Надломы ветвей обычно 1–3-летнего возраста у основания применяют для изменения пространственного положения в кроне, ослабления роста и перевода их в обрастающие плодоносные ветви.

Надламывание веток в северных регионах России проводят с 15 июня по 15 июля, на юге — с 15 мая по 15 июня, когда ветви наиболее эластичны и легко поддаются сгибанию, кроме того, надломы ветвей в этот срок способствуют закладке на них генеративных почек.

Со временем на месте излома образуется наплыв ткани. Веточка после надлома 5–6 лет обильно плодоносит.



Недостатком этого приема является то обстоятельство, что при ветреной погоде надломленная ветвь может отломиться. Для предупреждения этого надломленные ветви подвязывают к временной опоре или к другим выше расположенным ветвям.

#### **6.14.6. СКРУЧИВАНИЕ ВЕТВЕЙ С НАДЛАМЫВАНИЕМ (ДЕФОРМАЦИЯ)**

Отличается от предыдущего приема тем, что перед надломом побег или молодую ветвь у основания скручивают вдоль оси примерно на  $180^\circ$ . При последующем надломе ветви открытого перелома тканей древесины не происходит. Ветвь сохраняет пружинящие свойства, не отламываясь под действием ветра, а в тихую погоду в месте деформации образуется наплыв тканей, вследствие чего ветвь сохраняет пониклое положение и обильно плодоносит. Деформация ветвей широко применяется в интенсивных садах, кроны которых формируют на опоре.

#### **6.14.7. ОТГИБАНИЕ (НАКЛОНЫ) ВЕТВЕЙ**

Отгибают ветви до горизонтального или пониклого положения. Этот прием лежит в основе формирования всех искусственных крон, таких как пальметта, шпалера, веретено, кордон и др. Лучше всего этот прием удается в садах, имеющих постоянную опору из столбов и проволоки.

Ветви укрепляют в горизонтальном или близком к нему положении шпагатом, проволокой, специальными металлическими или пластиковыми скобами. Наклон ветвей можно также изменять с помощью распорок, подвязки к нижним ветвям, штамбу, кольям, вбитым под кроной, или к временной однопроволочной опоре. Чтобы не было перетяжек, петля в месте подвязки ветви должна быть свободной. Обвязку своевременно снимают. Данный прием проводят в период формирования, в молодых садах — в разное время года, однако предпочтение отдается ранневесеннему и летнему срокам, когда

ветви деревьев более эластичны; кроме того, у ветвей, отогнутых в это время до горизонтального положения, сразу же начинается дифференциация генеративных почек.

Степень ускорения плодоношения зависит от величины угла наклона ветвей и сроков проведения этой работы. Однако у сильнорослых сортов яблони при проведении этого приема с нарушением технологии, особенно при отгибании ветвей дугой, появляются восстановительные побеги волчкового типа, что отрицательно сказывается на урожае в последующие годы. Оптимальный угол наклона ветвей у разных сортов и пород лежит в пределах 60–90°, при этом не происходит резкого нарушения в росте, создается биологическое равновесие в кроне дерева, что приводит к равномерному размещению по длине ветви обрастающей древесины и увеличению завязывания плодов.

#### **6.14.8. МАЛОРАСПРОСТРАНЕННЫЕ ПРИЕМЫ УСКОРЕНИЯ ПЛОДНОШЕНИЯ МОЛОДЫХ ДЕРЕВЬЕВ**

В приусадебном садоводстве, особенно базирующемся на использовании сильнорослых (сеянцевых) подвоев, а в некоторых случаях и растений, выращиваемых из семян и потому особо поздно вступающих в пору плодоношения, иногда используют ряд перечисленных ниже приемов. Механизм ускорения плодоношения от применения этих приемов тот же, что и у описанных выше способов.

##### **Подрезка корней.**

Прием применяют в отношении растений, выросших из семян и не подвергавшихся пересадке. В возрасте 3–5 лет у них откапывают с одной стороны корни, добываясь до центрального стержневого корня, острым топором или секатором перерезают на глубине 25–30 см. После этого образовавшуюся яму заравнивают почвой и поливают. В результате подрезки центрального корня уменьшается поступление в крону воды и минеральных веществ, что способствует ослаблению в ней ростовых и ускорению генеративных процессов.

### **Укладка под центральный (стержневой) корень плоского предмета.**

Прием чаще всего применяется при выращивании грецкого ореха из семян в беспересадочной культуре. Для этого на месте посадки копают довольно широкую посадочную яму, размером 70–100×70–100 см. Яму засыпают рыхлой почвой, укладывая на глубине 20–30 см параллельно поверхности почвы большой плоский камень или кусок плоского шифера, жести, стекла или другого, не преодолимого для корней предмета. Этот предмет засыпают почвой и на установленной глубине (обычно 8–12 см) укладывают семя (обычно 2–3) ореха. Смысл этого приема заключается в том, что центральный стержневой корень сеянца, достигнув преграды из уложенного до посадки плоского предмета, тормозит свой рост, изгибается под углом 90° и обходит этот предмет, теряя при этом свою мощь. Одновременно стимулируется рост боковых, горизонтальных корней. В итоге в крону уменьшается поступление воды и в ней стимулируются репродуктивные процессы.

Применение этого приема для привитых и любых других пересаживаемых с одного места на другое растений лишено смысла, так как центральный корень у них укорачивается при выкопке или отсутствует совсем, что имеет место у корнесобственных саженцев.

### **Нанесение ударов по штамбу.**

Описание этого приема встречается в литературе, изданной в XVIII–XIX вв. У деревьев, долго не вступающих в пору плодоношения, в мае-июне по штамбам в нескольких местах наносятся удары молотком или другим тупым тяжелым предметом. В местах нанесения ударов сильно деформируется и частично разрывается кора и расположенные под ней ткани древесины. В итоге замедляется отток ассимилятов из кроны к корням и одновременно поступление воды и минеральных веществ из корней в крону.

Все это стимулирует дифференциацию почек и понуждает деревья к началу плодоношения.

**Подвязка грузов к скелетным ветвям.**

Прием описан еще А. Т. Болотовым в XVIII в., но не потерял своего значения и в настоящее время. Суть его заключается в том, что для отклонения ветвей в положение, близкое к горизонтальному, посередине или ближе к вершине скелетной ветви подвешивают любой груз, величина которого подбирается такой, чтобы ветвь не приобрела повислое (вершиной вниз) положение и не имела существенного дугообразного изгиба. В последнее время в странах Западной Европы используют грузики, отлитые из бетона с вмонтированным в них куском проволоки, из которой делается любого размера крючок, которым грузик и подвешивается к ветви.

---

## Глава 7. ОБРЕЗКА И ФОРМИРОВАНИЕ КРОНЫ ПЛОДОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ

### 7.1. ЗАДАЧИ, РЕШАЕМЫЕ ОБРЕЗКОЙ В РАЗЛИЧНЫЕ ВОЗРАСТНЫЕ ПЕРИОДЫ

**Обрезка** плодовых деревьев эффективна только тогда, когда она тесно связана с возрастным состоянием растения, так как в различные возрастные периоды задачи, стоящие перед обрезкой, разные, порой прямо противоположные.

1. При посадке саженца в сад часто применяется **припосадочная обрезка**. Ее главная задача — обеспечить приживаемость саженца за счет приведения хотя бы в относительное равновесие размеров его корневой системы, всегда сильно укорачиваемой при выкопке саженца из питомника и надземной частью, не страдающей при этом.

Характер и степень припосадочной обрезки зависят от возраста саженцев, размеров его надземной части и состояния корней. Если высаживается в сад саженец-однолетка с неразветвленным культурным побегом, то его укорачивают на высоте 50–70 см.

Если у саженца, кроме центрального проводника, имеются боковые ветки, то из них оставляют 2–3, удачно расположенные в кроне, укорачивая примерно на одном уровне, остальные — вырезают на кольцо. Укорачивают также центральный проводник на 30–40 см выше уровня укорачивания боковых ветвей.

Если пересадке подвергается растение в возрасте 5–7 лет, то, наряду с вырезкой части боковых ветвей на кольцо (оставляют 4–5 ветвей), оставляемые ветки сильно укорачивают, с тем чтобы у них оставались нижние части

длиною 30–50 см. Также сильно укорачивают центральный проводник.

В этом случае есть полная уверенность, что растение, у которого при выкопке остается не более 10% активных корней, приживется и восстановит через 2–3 года полностью потерянную при обрезке крону.

2. В садах экстенсивного и переходного типов в первые 3–5 лет до начала регулярного плодоношения деревьев задача обрезки — **формирование избранного типа кроны**. Согласно схеме кроны оставляется 4–6 боковых ветвей, расположенных в порядке, определенном типом кроны. Лишние ветки удаляются или деформируются. Укорачиванием боковых ветвей изменяется направление их роста.

3. С началом регулярного плодоношения задача обрезки — регулирование в кроне светового, водного, пищевого и воздушного режимов за счет систематического прореживания ветвей в кроне. Конечная цель такой обрезки — **регулирование (нормирование) плодоношения**, недопущение перегрузки деревьев урожаем и перехода их на периодичное плодоношение.

Через 2–3 года регулярного плодоношения над 5–6-й боковой веткой удаляется центральный проводник с целью ограничения роста деревьев в высоту и раскрытия центра кроны для нормального освещения внутренних ее частей.

4. При ослаблении годовых приростов на ветвях до 25 см и ниже, проводится **омолаживающая (восстановительная) обрезка**, задача которой — восстановление нормального (>25 см) годовичного прироста, что в свою очередь обеспечивает продление продуктивного периода жизни деревьев. Техника омолаживающей обрезки: у всех периферийных ветвей находят первый, а лучше второй, считая с вершины, нормальный по длине (30 см и более), годовичный прирост. Определяется он по расстоянию между наружными годовыми кольцами на коре ветвей. В зоне этого прироста, ближе к его основанию, над любой боковой веточкой (ростовой или плодовой), расположенной с верхней стороны ветки, проводят укорачивание основной ветки.

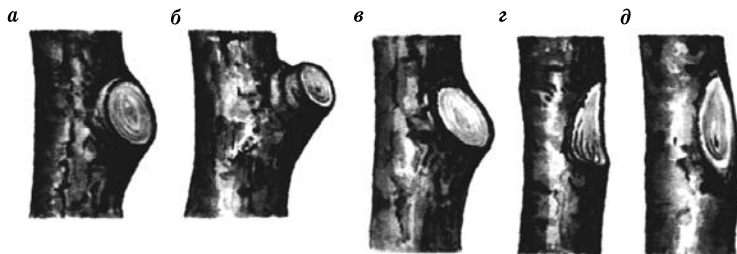
Из почек, имеющих на новой «верхушке» ветки, будут расти побеги, длина которых обычно не менее, чем была 3–4 года назад.

5. При неудачном выборе при посадке сада ширины междурядий и отсутствии должной обрезки, часто наблюдается смыкание крон в междурядьях, что препятствует проходу по ним тракторов и сельхозмашин. Исправляют данное положение **ограничивающей обрезкой**: обрезочными машинами типа ОКМ-4,5 или вручную сильно укорачивают по типу омолаживания боковые ветки, растущие в сторону междурядий с тем, чтобы в результате такой обрезки получился свободный от ветвей «рабочий коридор», шириной около 2,5 м.

6. При наличии в кроне сухих, больных, надломленных ветвей проводят **санитарную обрезку**, заключающуюся в вырезке этих ветвей или на кольцо, или до здоровых частей ветвей над любой боковой веточкой.

## 7.2. ПРИЕМЫ И ТЕХНИКА ОБРЕЗКИ

Любой вид обрезки — припосадочная, формирующая, нормирующая, омолаживающая и т. д. — проводится с применением всего двух технических приемов: **прореживания**, когда из кроны отдельные ветки удаляются целиком у основания, и **укорачивания**, при котором удаляется часть ветки.



**Рис. 19**

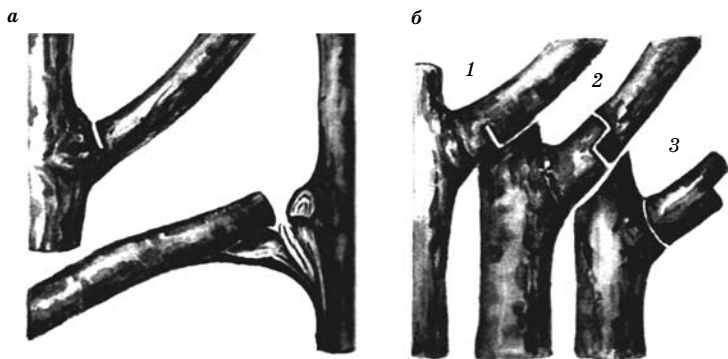
Вырезка крупных ветвей:

*а* — правильно (рана зарастает быстро и равномерно); *б* — неправильно (оставлен большой пенек); *в, г* — неправильно: косые срезы, раны зарастают неравномерно; *д* — неправильно: слишком длинный и глубокий срез.

Прореживание ветвей (вырезка их) проводится одним техническим приемом — «на кольцо». «Кольцом» называют кольцеобразный наплыв тканей у основания ветки (см. рис. 19).

Удаляемую из кроны ветку вырезают по наружной границе кольцевого наплыва. Под корой «кольца» располагаются группы меристематических клеток, задача которых — обеспечить зарастание (затягивание) раны, получившейся после среза ветки.

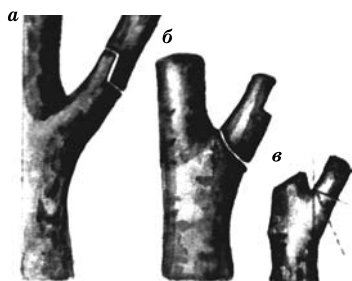
Оставление части ветки выше «кольца», равно как и удаление с вырезаемой веткой самого кольцевого наплыва, ведут к отрицательным последствиям вырезки ветвей. Раны долго, а порой и вообще не заживают, образуются трещины на срезах, в которые попадает вода во время осадков, что приводит к гниению древесины и образованию дупел.



**Рис. 20**

Техника вырезки крупной ветви при хорошем угле отхождения:

*a* — неправильно (ветка отломилась, рана будет зарастать очень плохо); *б* — правильно: 1 — первый запил, 2 — второй запил, 3 — вырезка пенька по кольцевому наплыву.



**Рис. 21**

Техника вырезки крупной ветви при остром (менее 40°) угле отхождения:

*a* — первый запил; *б* — второй запил; *в* — вырезка пенька.



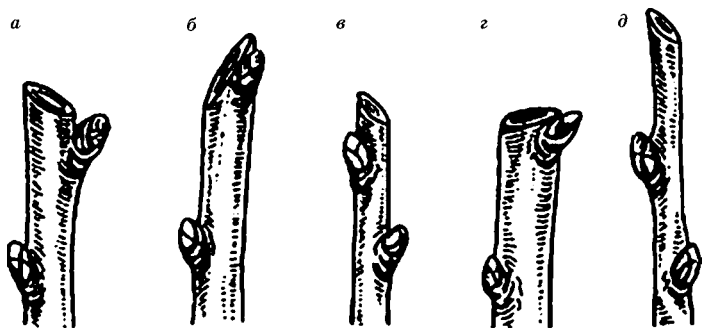


Рис. 22

Техника укорачивания однолетних веток:

*a–в* — неправильно; *г* — правильно «на почку», *д* — правильно с «гарантийным шпиком».

Техника вырезки крупных ветвей «на кольцо» показана на рисунках 20 и 21.

Что касается техники выполнения второго приема обрезки — укорачивания, то здесь дело обстоит сложнее. Дело в том, что укорачиванию подвергаются как однолетние, так и многолетние ветки. Техника укорачивания однолетних ветвей зависит от сроков проведения этой операции и от климатической зоны.

Укорачивание однолетних веток в северных, северо-западных районах европейской части России, а также в Сибири и на Дальнем Востоке проводится весной по правилу, которое носит название «**на почку**». Суть этого правила заключается в следующем. Острым садовым ножом или секатором укорачивание ветки проводят над выбранной почкой, наискосок. Основание среза должно располагаться на уровне основания почки с противоположной стороны, а его верхняя часть — на уровне верхушки почки (рис. 22).

При благоприятных условиях рана от такого среза заживает за одну вегетацию.

Если же укорачивание однолетних веток проводят осенью или зимой, а в районах с континентальным климатом и весной — срез у почки быстро высыхает, на нем образуются микротрещины, а при обрезке осенью и зимой

в результате подмерзания оставленная в нужном направлении верхняя почка часто погибает.

В рост весной в этом случае пробуждается ниже расположенная почка, побег из которой растет в направлении, противоположном тому, которое мы хотели иметь.

В этих случаях, укорачивание однолетних веток проводят по правилу, которое называют **укорачивание с оставлением «гарантийного шипика»**. Над выбранной в качестве верхушечной после укорачивания почкой оставляют часть веточки (шипик), длиной не менее 2 см, и под прямым углом укорачивают ветки. Обычно эта длина укладывается в одно междоузлие. Если почки располагаются на меньшем чем 2 см расстоянии, то шипик оставляют длиной 2,5–3 см, удаляя (вырезая) расположенную на нем «ненужную» почку (рис. 22*д*).

Шипик выше почки постепенно усыхает и как горелая часть спички со временем опадает, своей гибелью обеспечивая сохранность почки, оставляемой для продолжения роста ветки в нужном направлении.

При формировании кроны часто приходится прибегать к укорачиванию многолетних (2–3-летних) ветвей с целью изменения направления их роста. Это особенно актуально для сортов, по природе своей, формирующих узкие, пирамидальные кроны.

Укорачивание многолетних ветвей проводят по правилу, именуемому **укорачивание «на перевод»** направле-



Рис. 23

Обрезка с оставлением защитного звена:

*а* — при «перевод» на тонкую ветку с последующей вырезкой шипа; *б* — при снижении кроны.

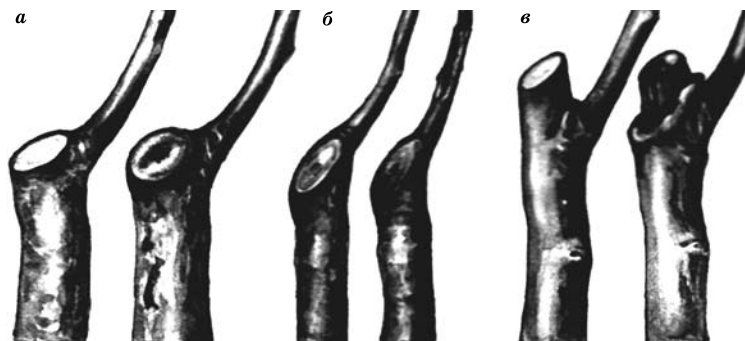


Рис. 24

Техника обрезки «на перевод»:

*a* — правильно; *b* — неправильно (слишком сильно подрезано основание ветки, из-за чего она усохла); *c* — неправильно (оставленный небольшой пенек препятствует нормальному зарастанию раны и его трудно удалить).

ния роста ветки. Чаще этот «перевод» осуществляют путем укорачивания ветвей на наружное боковое ветвление, реже — на внутреннее. Последнее иногда называют «подъемом ветвей».

Технически этот прием выполняется так, чтобы при такой обрезке, с одной стороны, не ослабить механическую прочность ветки, с другой — обеспечить возможно быстрое зарастание раны, оставляемой обрезкой (рис. 23, 24).

Направление среза чаще выбирают таким, чтобы плоскость среза и направление верхней части оставляемой ветки составляли одну линию.

### 7.3. ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К КРОНЕ ПЛОДОВОГО ДЕРЕВА

Ко всем кронам, которые за столетия созданы человеком, предъявляется ряд требований, порою противоречащих друг другу, что и вызвало появление всего многообразия крон, которые сейчас существуют в мире. Основные из этих требований следующие.

Крона должна обеспечивать оптимальную освещенность всех частей дерева и прежде всего листьев. Известно, что все органическое вещество на Земле — это про-

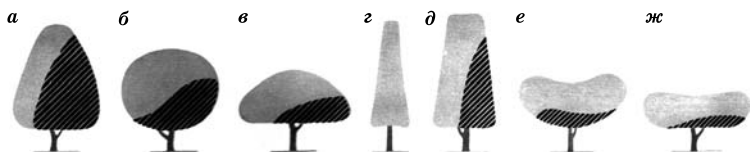


Рис. 25

Влияние формы и объема кроны на величину затененной части:

*а* — пирамидальная; *б* — шаровидная; *в* — широкораскидистая; *г* — вертикально-плоская типа пальметты; *д* — вертикально-плоская в сплошной кроне ряда; *е* — осветленная с удалением части центрального проводника и канало-веревная; *ж* — горизонтально-плоская.

дукт фотосинтеза листьев растений. Максимальный урожай любое растение при его оптимальном обеспечении водой, минеральным питанием, углекислым газом может дать, если его листья имеют оптимальный для фотосинтеза свет. Уровень оптимальной освещенности листьев лежит для большинства растений в пределах 70–100% от прямой солнечной радиации в данном регионе (рис. 25, заштрихованы зоны недостаточного освещения листьев и плодов).

С учетом этого становится понятным, что чем больший размер имеет крона дерева, тем больший объем ее внутренней и северной части не имеют должного уровня освещения и не могут работать на урожай, скорее всего листья в этой части кроны «паразитируют», создавая в процессе фотосинтеза меньше органического вещества, чем расходуют его на свой рост, дыхание и т. д. Вот почему оправдано стремление садоводов к созданию плоских (пальметты, шпалеры) и малообъемных (веретено, грусбек, пиллар) крон.

Также крона должна обеспечивать:

- раннее начало плодоношения и высокую продуктивность гектара насаждений при условии, если площадь листовой поверхности гектара сада, имеющую оптимальную освещенность, находится в пределах 35–40 тыс. м<sup>2</sup>;
- удобство ухода за деревьями и почвой в саду — удобными в уходе являются низкорослые растения, а высокую урожайность единицы площади можно полу-

чить при плотном стоянии деревьев, однако оно затрудняет уход за почвой и за самими растениями в саду;

- механическую прочность, т. е. способность кроны, нагруженной летом плодами, а зимой — гололедом, инеем и т. п. противостоять этой нагрузке без разломов и дополнительного крепления ветвей;
- быструю окупаемость затрат на закладку сада, формирование кроны, уход за деревьями и почвой до начала плодоношения деревьев.

#### **7.4. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ КРОН**

Несмотря на обилие типов крон плодовых растений, общие принципы их построения практически одинаковы.

1. Низкий штамб у кроны (40–70 см). Диктуется это тем обстоятельством, что чем выше штамб у дерева, тем сильнее оно страдает от зимних солнечных ожогов. При низком штамбе тень от боковых ветвей кроны в значительной степени ослабляет нагрев штамба солнечными лучами, что препятствует преждевременному пробуждению к активной деятельности клеток камбия, расположенных под наружными слоями коры и их последующей гибели в ночные часы при понижении температуры воздуха до отрицательных значений.

2. Количество скелетных ветвей в естественно-улучшенных кронах ограничивается 4–6 ветвями и лишь у искусственных крон типа веретено (шпindel) их число значительно превышает указанное выше значение в связи с ранним ограничением силы их роста путем отгибания до горизонтального или близкого к нему положения. Ограничение количества ветвей проводится с целью создания оптимального светового, воздушного, водного и пищевого режимов в кроне.

3. Низкая высота кроны. Кроны любого типа должны иметь высоту не более 2,5 м, в крайнем случае — 3,5 м. Так удобнее ухаживать за кроной и работать с нею.

4. Число порядков ветвления в кроне не должно превышать трех, а лучше двух порядков. Обеспечивается это в процессе формирования крон применением приема деформации ветвей высших порядков ветвления и, в частности, прореживания их. Основная цель такого ограничения та же, что и других приемов — создание, прежде всего, оптимального светового режима в кроне.

5. Соподчиненность ветвей в кроне. Боковые скелетные ветки не должны по силе роста опережать рост центрального проводника, ветки второго порядка не должны быть сильнее веток первого порядка и т. д. В противном случае нарушается центрация и уравновешенность кроны, она может «завалиться» в сторону более мощных по силе роста ветвей.

## **7.5. СОВРЕМЕННЫЕ ТИПЫ КРОН И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА**

На сегодняшний день в литературе описано и на практике используется большое количество крон, которые условно можно разделить на три больших группы: естественно-улучшенные, естественно-искусственные (промежуточные) и искусственные кроны.

### **7.5.1. ЕСТЕСТВЕННО-УЛУЧШЕННЫЕ КРОНЫ**

Само название этой группы крон говорит о том, что их форма и размеры близки к естественным, присущим плодовым породам, произрастающим в естественных условиях. Часто их еще называют сферическими, округлыми, объемными. Однако в отличие от природных форм с помощью обрезки их основные параметры — высота деревьев, количество скелетных ветвей, их расположение по центральному проводнику и др. — изменены с целью улучшения таких показателей, как освещенность кроны, ее прочность, скороплодность деревьев, условия ухода за кроной и др.

Из этой группы наиболее распространены, особенно в садах прежних лет посадок (1960–1970-х гг.), следующие типы крон.

**Разреженно-ярусная крона** широко использовалась в садах на сильнорослых и среднерослых подвоях для деревьев яблони, груши, черешни, абрикоса, сливы со схемами посадки  $8-6 \times 4-6$  м. В кроне два разреженных яруса ветвей: в нижнем 3 скелетных ветви, 2 из которых допускалось закладывать из смежных почек, а третью — на высоте 20–30 см над второй ветвью. Идеальными углами расхождения ветвей являются углы в  $120^\circ$ . Второй ярус из 2 (реже 3) ветвей закладывается по этому же принципу, но с размещением каждой ветви посередине (по вертикали) между ветвями первого яруса.

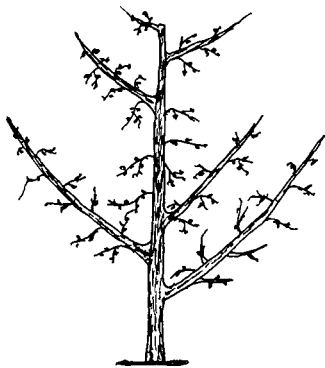


Рис. 26

Разреженно-ярусная крона

Межъярусное пространство для деревьев разной силы роста должно быть в пределах 40–100 см. Ветви, появляющиеся в межъярусном пространстве, или вырезаются «на кольцо» (что хуже), или деформируются — скручиваются и надламываются на первом году жизни, превращаясь в веточки репродуктивного типа.

Над последней ветвью верхнего яруса центральный проводник вырезают для уменьшения размера кроны в высоту. Лучше эту операцию проводить не над скелетной ветвью, а над слабой веточкой, расположенной на 15–20 см выше скелетной. Число порядков ветвления должно быть не более двух (рис. 26).

**Измененно-лидерная (безъярусная) крона** формируется из 5–7 скелетных ветвей, размещенных по центральному проводнику не ярусами, а одиночно на расстояниях от 15 см в нижней части до 30–40 см в верхней части кроны. После закладки последней верхней ветви центральный проводник над нею вырезают. Достоинства кроны — прочное срастание скелетных ветвей с центральным проводником и хорошая освещенность листьев. Недостатки — длительный срок формирования кроны, позднее начало

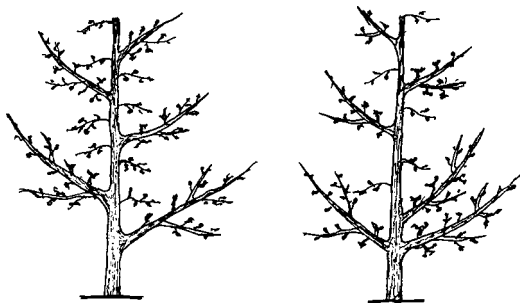


Рис. 27

Безъярусная (слева) и комбинированная (справа) кроны

плодоношения деревьев, подверженность ствола зимним солнечным ожогам (рис. 27).

**Комбинированная крона** соединяет ярусное (первые 3 скелетных ветви) и безъярусное (последующие 3) расположение ветвей на центральном проводнике. Крона формируется в более короткие сроки, чем предыдущая, так как половину скелетных ветвей — 3 из 6 — можно заложить в один год, как это имеет место у разреженно-ярусной кроны. Центральный проводник, как и у двух предыдущих крон удаляется после закладки 6-й ветви. Число порядков ветвления также ограничивается в основном двумя порядками.

**Улучшенная вазообразная (чашевидная, котловидная) крона** чаще применяется для особо светолюбивых пород — персика, абрикоса, хотя нередко применима и для яблони, сливы, черешни. В кроне оставляют 3–4 скелетных ветви, расположенных в одном разреженном ярусе, на расстоянии 15–20 см одна от другой, равномерно вокруг центрального проводника. Над верхней ветвью, что у косточковых может быть сделано еще в питомнике, а у семечковых через 1–2 года после посадки, центральный проводник вырезают, осветляя смолodu центр кроны. В дальнейшем, обрезкой поддерживают открытым центр кроны для оптимального освещения листьев.

Побеги, растущие в центре кроны, прищипывают или подвергают деформации (рис. 28).



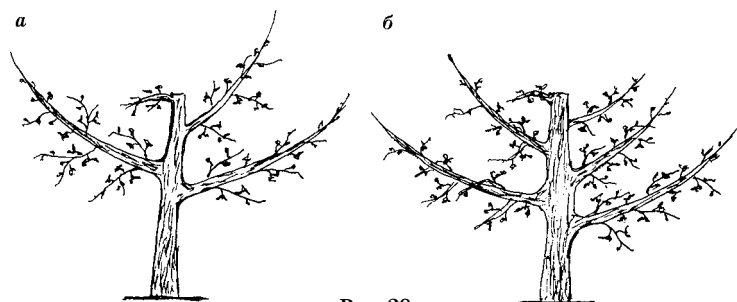


Рис. 28  
Вазообразные кроны:

*a* — с 3-я основными ветвями; *б* — с 5-ю основными ветвями.

К недостаткам кроны следует отнести ее слабую механическую прочность из-за раннего удаления центрального проводника, а также необходимость регулярного удаления или угнетения роста побегов на верхних частях ветвей в центре кроны.

К группе естественно-улучшенных можно отнести и другие кроны (кустовидная, лопастная, мутовчато-ярусная и др.), однако они сравнительно малораспространены и не имеют особой перспективы.

#### 7.5.2. ЕСТЕСТВЕННО-ИСКУССТВЕННЫЕ (ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ, ПЕРЕХОДНЫЕ, УПЛОЩЕННЫЕ) КРОНЫ

Эти кроны были разработаны для условий уплотненного размещения плодовых деревьев в рядах (7×3 м, 6×3, 5×3, 6×4 м и т. д.).

**Канало-веерная крона** (см. рис. 29) предложена в 1960-х гг. Н. П. Донских для садов полуинтенсивного типа с расстоянием между деревьями в ряду 3–4 м. Принцип формирования кроны во многом аналогичен разреженно-ярусной кроне, описанной выше. В кроне 5–6 скелетных ветвей, расположенных в двух ярусах или одиночно, безъярусно. Главная особенность конструкции этой кроны — размещение скелетных ветвей не равномерно вокруг центрального проводника, а двумя «веерами» в сторону широких (6–7 м) междурядий. Рост ветвей соседних в ряду деревьев навстречу друг другу не допускается

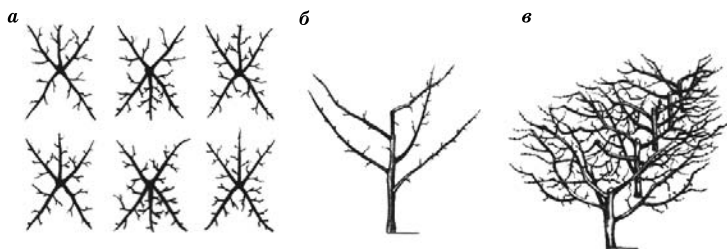


Рис. 29  
Канало-веерная крона:

*a* — направление ветвей при формировании молодых деревьев; *б* — вид кроны в сечении ряда; *в* — переформировка уплотненно-строчного ряда по канало-веерной системе.

совсем (вырезаются «на кольцо») или сильно ограничивается укорачиванием, а лучше — деформацией ветвей в молодом возрасте.

В проекции (вид сверху или снизу) крона представляет собой не круг, как у крон первой группы, а прямоугольник, вытянутый в стороны междурядий и сжатый в сторону ряда.

По окончании формирования кроны центральный проводник вырезают над последней скелетной ветвью. За счет этого крона имеет открытый центр и хорошее освещение ветвей и листьев.

При сильном разрастании крон в сторону междурядий проводят боковое ограничение крон вручную или машинами для сохранения в междурядьях «рабочих коридоров» для прохода тракторов и машин шириною 2–2,5 м.

**Вертикально-плоскостная крона.** Крона была разработана для садов на семенных (сеянцевых) подвоях с загущенным размещением деревьев по схемам 5×5 м, 5×4, 4×4, 4×3 м.

В кроне 5–6 скелетных ветвей, расположение которых на центральном проводнике может быть как ярусным (два яруса), так и безъярусным. Три-четыре нижние ветки располагают как у канало-веерной кроны — под углом 35–45° к оси ряда, а две верхние — вдоль оси ряда. Довольно рано (обычно к 4–5 годам) для предотвращения смыкания крон в междурядьях проводят контурную (ограничивающую) обрезку, оставляя «рабочие коридоры» шириною 2–2,5 м.

В результате создается сплошная «плодовая стена» вдоль ряда шириною 2,5–3 м и высотой 4–4,5 м.

Такие кроны формировались с целью ограничить рост деревьев в ширину и в высоту (предполагалось широкое использование машин). В настоящее время такой тип кроны применяется редко.

### 7.5.3. ИСКУССТВЕННЫЕ КРОНЫ

История создания искусственных крон, не присущих природе плодовых деревьев, насчитывает более двух столетий. При их создании преследуются две основные цели: создание в кроне оптимального светового режима с отсутствием в ней зон затенения и обеспечение раннего и обильного плодоношения деревьев. Решение этих задач было найдено при применении двух систем формирования искусственных крон — малообъемных и плоских.

#### МАЛООБЪЕМНЫЕ КРОНЫ

К этой группе относятся различные разновидности веретеновидной кроны — веретеновидный куст (шпindelьбуш), русская веретеновидная крона, стройное веретено (грусбек), свободное веретено, колоновидная крона (пиллар) и др.

**Веретеновидный куст (шпindelьбуш, веретено).** Крона широко используется в садах интенсивного типа для яблони и груши, привитых на среднерослых и слаборослых подвоях, предпочтительно для сортов умеренно и слаборослых (Голден делишес, Уэлси, Ред чиф, Чемпион и др.). Штамб у этой кроны низкий (40–60 см). На центральном проводнике оставляют все боковые ветви, количество которых может достигать 20–30 шт.

Основной принцип формирования кроны — отгибание с помощью шпагатных оттяжек всех ветвей, располагающихся равномерно вокруг центрального проводника и достигших 80–100 см длины до горизонтального или близкого к нему положения. Исключение представляется лишь нижним 2–3 ветвям, которые отклоняют до угла 60–70° к оси дерева. На высоте 2,5–3 м над одной из боковых веток центральный проводник вырезается.

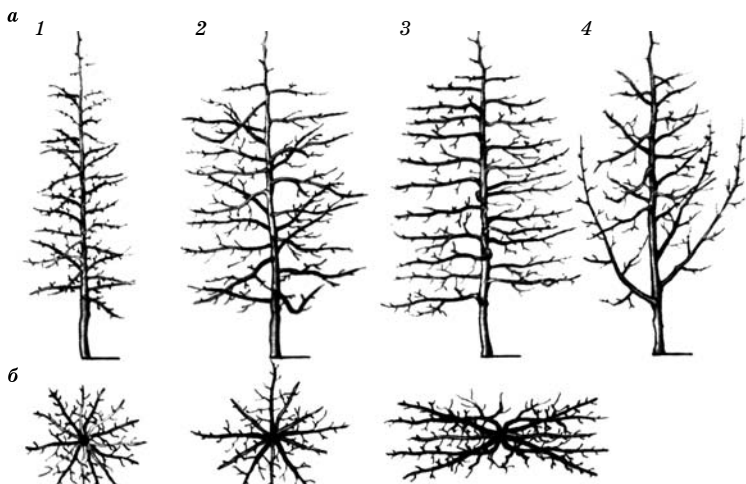


Рис. 30

Объемные искусственные формы крон:

*a* — вид в плоскости ряда: 1 — веретено, 2 — веретеновидный куст (шпindelбуш), 3 — плоский шпindelбуш, 4 — комбинированная крона; *b* — в горизонтальной проекции ряда.

В течение 4–5 лет создается сферическая крона, длина ветвей у которой, за счет их отклонения в молодом возрасте, не превышает 1,3–1,5 м. Это как раз то расстояние, на которое в крону поступает достаточное количество солнечного света для обеспечения оптимального уровня фотосинтеза листьев (рис. 30).

Отклоненные до горизонтального положения ветви приостанавливают рост и обильно плодоносят, дуговидно изгибаясь под тяжестью плодов. Сильно отклоненные вниз ветви укорачивают над боковыми ветвлениями, расположенными вертикально или наклонно вверх.

Для регулирования плодоношения часть ветвей в кроне по мере нарастания урожаев прореживают и омолаживают.

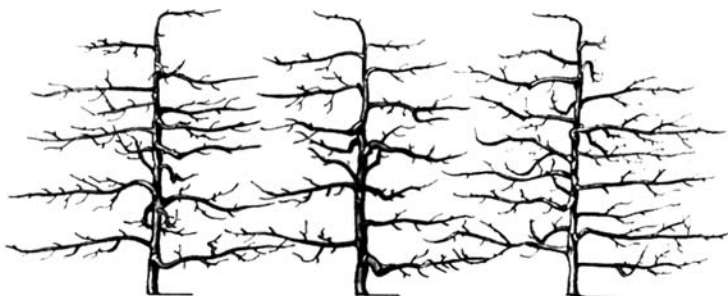
**Уплотненный веретеновидный куст (плоское веретено).** От описанной выше формы отличается тем, что нижние, более сильные ветви, направляют вдоль ряда. В сторону междурядий, особенно если они узкие (2–3 м), оставляют расти только слабые ветви, которые вместо отклонения де-

формируют: скручивают и надламывают верхушкой вниз, когда они находятся в молодом (1–2-летнем) возрасте.

Уход за кроной такой же, как и за базовой формировкой — веретеновидный куст (рис. 31).

*a*

*I*



*II*



*III*

*b*



**Рис. 31**

Некоторые разновидности кроны типа веретеновидного куста:

*a* — плоский шпindelбуш кроны: *I* — вид в сечении ряда, *II* — в горизонтальной проекции, *III* — в плоскости ряда; *b* — комбинированная крона.

**Стройное веретено (грусбек).** Крона применяется в суперинтенсивных садах (2,5–6,5 тыс. дер./га) для деревьев яблони и груши, привитых на карликовых подвоях.

Крону формируют, исходя из следующих принципов. Высота штамба — 30–40 см, высота кроны — 2,5 м. На центральном проводнике равномерно (через 15–20 см) вокруг него оставляют и отгибают до горизонтального положения только ветви, естественно расположенные под большими (60° и более) углами отхождения. Сильные боковые ветви, особенно растущие под острыми углами, вырезают «на кольцо». Длина основных боковых ветвей не должна превышать 60–75 см. Общая ширина кроны — 1,2–1,5 м. Ветви, обильно плодоносящие в результате их горизонтального положения, регулярно (через 3–4 года) омолаживают сильным их укорачиванием.

**Пиллар (колонна, столб).** В основе формирования кроны лежит принцип регулярной смены плодовых звеньев, как это имеет место в виноградарстве. Крона особенно перспективна для сортов, формирующих генеративные почки на годичных приростах, хотя вполне приемлема и для традиционных сортов, плодоносящих на кольчатках, копыцах и прутиках. Процесс формирования кроны несложен. На центральном проводнике оставляют практически все боковые ветви, за исключением сильно растущих, вертикально расположенных, которые вырезают «на кольцо». Оставляемые однолетние ветки сильно укорачивают — на две нижние почки. Из образовавшихся двух побегов верхний оставляют нетронутым, а нижний укорачивают на две нижние почки.

У сортов с боковым плодоношением на верхних неукороченных ветках на втором году жизни получают урожай и после его уборки ветви у основания вырезают, а из двух, выросших на нижнем сучке побегов, как и в первом случае, верхний оставляют на плодоношение, а нижний — укорачивают на две почки.

У сортов, плодоносящих на кольчатках, копыцах и прутиках на втором году жизни на неукороченных ветках образуются названные плодовые веточки, которые дают

урожай на третьем году жизни. После первого плодоношения эти ветви вырезают «на кольцо», а плодоношение будущего года будет обеспечено плодовыми звеньями, сформированными из нижних двух побегов.

#### ПЛОСКИЕ КРОНЫ

Эти искусственные кроны принято делить на две группы — пальметты и шпалеры. Различие заключается в том, что первые формируются с использованием временных опор или вообще без опоры, а вторые имеют на протяжении всей жизни растений постоянную, обычно проволочную опору. Они предпочтительнее первых, так как плоские кроны обычно формируют у деревьев, привитых на клоновых слаборослых подвоях, имеющих, как известно, слабую, ломкую корневую систему с поверхностным расположением корней в почве и склонность к повалу деревьев под тяжестью урожая или под напором ветра.

Все типы пальметт и шпалер формируются с использованием двух принципов.

Первый — размещение всех ветвей (4–8) в одной вертикальной плоскости — одна ветвь над другой. Этим решается проблема оптимальной освещенности всех частей кроны.

Второй принцип — придание ветвям горизонтального или близкого к нему положения путем отклонения и подвязки их к временной или постоянной опоре.

Отгибанием ветвей решается проблема ускорения плодоношения деревьев.

Однако придание ветвям строго горизонтального положения ведет к быстрому прекращению их роста и старению ветвей. По этой причине большинство современных пальметт строятся по принципу комбинирования или сочетания горизонтального положения ветвей с наклонным.

**Свободная (свободно растущая) пальметта.** Это одна из наиболее распространенных на сегодняшний день пальметт, у которой имеются различные модификации — Крымская, Кубанская ярусная, Харьковская и др.

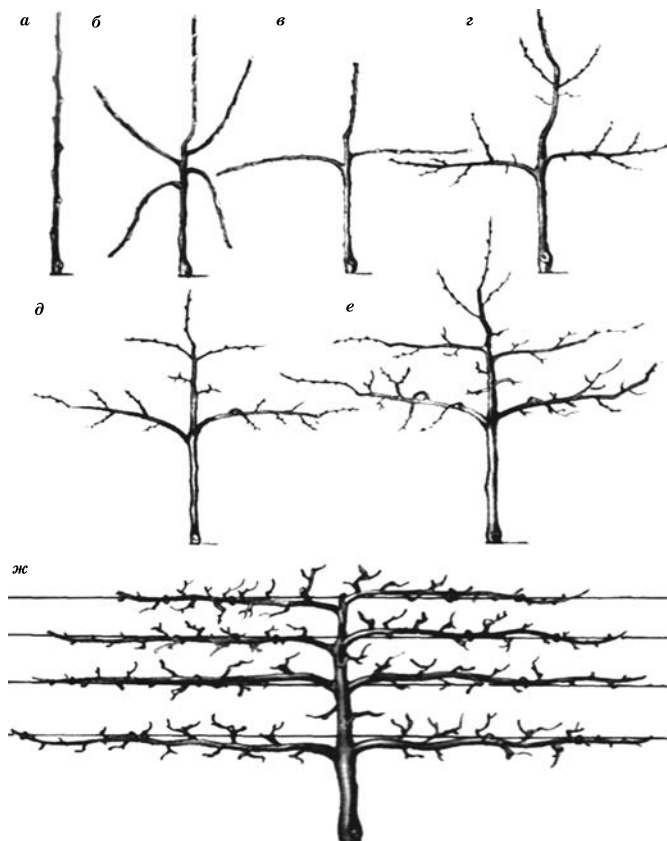


Рис. 32

Формирование пальметты с горизонтальными ветвями:

*a* — обрезка однолетки на высоте 70 см от почвы; *б* — летнее отгибание побегов, не используемых для закладки скелетных ветвей; *в* — обрезка центрального проводника зимой и отгибание (*z-zh*) ветвей.

Крона наиболее целесообразна для слаборослых сортов яблони и груши, привитых на среднерослых и полукарликовых подвоях.

В кроне 8–10 скелетных ветвей. Высота штамба — 40 см, размещение ветвей ярусное или безъярусное одноступенчатое (рис. 32).



Рис. 33

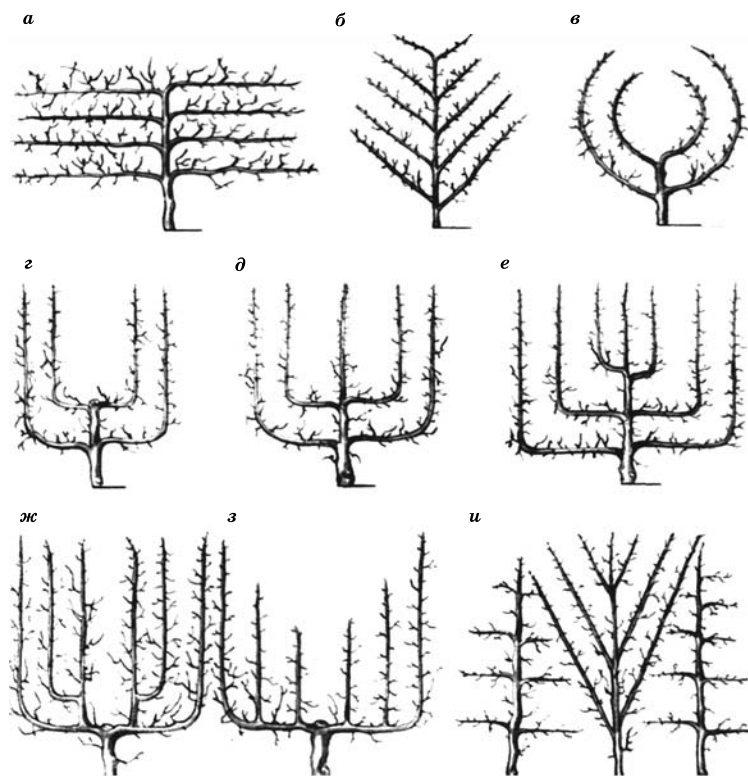
Веерная пальметта



Для ускорения плодоношения двум нижним ветвям придают горизонтальное положение. Ветвям последующих трех ярусов угол наклона уменьшают примерно на  $8-10^\circ$  ( $90^\circ$ ,  $80^\circ$ ,  $70^\circ$ ,  $60^\circ$ ).

Расстояние между ярусами 30–40 см. При одиночном (безъярусном) расположении ветвей расстояние между ними 20–40 см. Общая высота кроны — 2,5 м.

**Веревная пальметта.** От описанной выше свободной пальметты отличается тем, что ветвям нижнего яруса придается не горизонтальное, а слегка приподнятое ( $75-80^\circ$



**Рис. 34**

Правильные классические пальметты:

*a* — с горизонтальными ветвями; *b* — с наклонными ветвями; *v* — круговая; *г-е* — пальметты Верье соответственно с 4, 5, 7-ю ветвями; *ж* — двойная пальметта Верье; *з* — канделябровая; *и* — система Кессоне.

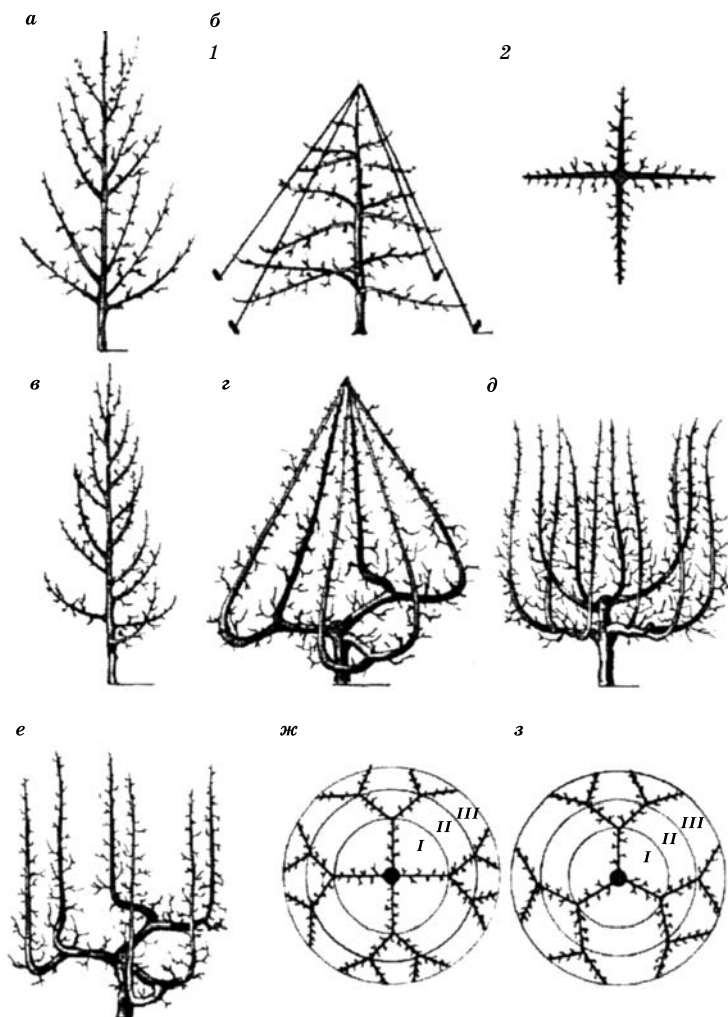


Рис. 35

## Искусственные классические объемные кроны:

*а* — правильная пирамида; *б* — крылатая пирамида: *1* — вид сбоку, *2* — вид сверху; *в* — веретенообразная пирамида; *г* — канделябровая пирамида; *д* — ваза; *е* — кубок; *ж* — размещение ветвей в 4- (*I*), 8- (*II*) и 16-веточных (*III*) канделябровых пирамидах и вазах; *з* — схема размещения ветвей в 3- (*I*), 6- (*II*) и 12-веточных (*III*) пирамидах и вазах.

к оси дерева) положение. Последующие ветви при оди-  
ночном положении имеют угол наклона на  $5-7^\circ$  меньше  
предыдущих. Ветви верхнего яруса вообще не отклоня-  
ются, имея возможность расти в естественном положении  
(см. рис. 33).

У всех пальметт рост ветвей вне плоскости не допуска-  
ется или очень сильно ограничивается их деформацией.

В декоративном садоводстве применяют и другие слож-  
ные искусственные формы крон, примеры которых при-  
ведены на рисунках 34, 35.

При формировании вазы ветви направляют вертикаль-  
но, а у пирамиды все они сходятся к вершине централь-  
ного проводника.

## **7.6. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И ОБРЕЗКИ ДЕРЕВЬЕВ КОСТОЧКОВЫХ КУЛЬТУР**

Особенности обрезки косточковых культур ос-  
новываются на особенностях биологии плодоношения этих  
плодовых пород.

### **7.6.1. ВИШНЯ**

Все сорта вишни делят на две основные группы: кусто-  
видные, или настоящие, вишни (Любская, Владимирская,  
Жуковская) и древовидные, полученные в результате скре-  
щивания вишни с черешней (Английская ранняя, Шпан-  
ка ранняя, Шпанка поздняя).

**Кустовидные вишни** в процессе формирования кроны  
(до начала плодоношения) обрезают как и все остальные  
плодовые породы; формируют избранную крону, вырезая  
лишние ветви, соподчиняя рост ветвей, укорачивая силь-  
ные (более 40–50 см) годичные приросты, удаляя конку-  
ренты, осуществляя перевод роста веток на наружное или  
на внутреннее (обвисающие ветви) ответвление.

С началом плодоношения, когда на однолетних, осо-  
бенно укороченных (менее 20–25 см), ветках все боковые  
почки формируются как генеративные и только верху-  
шечная остается вегетативной, ветви оголяются и обвиса-  
ют. Это в свою очередь ведет к дальнейшему ослаблению

их роста и быстрому снижению урожайности растений. Поэтому, как только у кустовидных вишен побеги станут короче 20–25 см, проводят легкое омолаживание. Особенностью его проведения у этой группы вишен является укорачивание ветвей строго над боковым ветвлением, заканчивающимся вегетативной почкой.

Степень омолаживающей обрезки тем сильнее, чем короче годовые приросты у данного дерева. Одновременно с омолаживанием проводится прореживание кроны в случае его необходимости.

**Вишни древовидного типа** основную часть урожая формируют на многолетних обрастающих веточках, именуемых букетными веточками. При хорошем уходе эти обрастающие веточки сохраняют продуктивность до 8–10 лет. Часть урожая у взрослых растений формируется на смешанных побегах, включая побеги продолжения, обычно в их нижних частях.

При формировании кроны однолетние ветки длиннее 50–60 см укорачивают для изменения направления их роста и характера обрастания.

С началом плодоношения при нормальном росте растений (побеги длиннее 25 см) ограничиваются лишь прореживанием кроны в случае необходимости. При ослаблении роста побегов (короче 20–25 см) проводят омолаживание ветвей над любой, удачно расположенной плодовой (букетной) или ростовой (смешанной) веточкой.

### 7.6.2. ЧЕРЕШНЯ

Биология плодоношения у черешни, в основном, такая же, как у сортов древовидной вишни. В молодом возрасте деревья черешни, особенно при прививке их на семенных подвоях (антипка, дикая черешня), обладают интенсивным ростом. Годичные приросты могут достигать длины 1 м и более. У сортов с низкой пробудимостью почек скелетные ветви и центральный проводник без укорачивания сильно оголяются. Поэтому, в период формирования кроны у этих сортов проводят ежегодное сильное (до 1/2) укорачивание годовых приростов, хотя этот прием приводит к некоторой задержке начала плодоношения молодых деревьев.

В садах интенсивного типа, где для черешни используются клоновые подвои (ВЦ-13, ЛЦ-52 и др.), рекомендуется формирование искусственных крон с использованием отклонения ветвей и подвязки их к шпалере. В этом случае укорачивание приростов практически не применяется, за исключением омолаживания ветвей после нескольких лет их плодоношения и при резком ослаблении у них роста. Перспективной для черешни следует считать французскую систему формирования кроны, называемую системой «стоп лидер», где у деревьев с молодую удаляется центральный проводник.

### 7.6.3. АБРИКОС И СЛИВА

Эти растения имеют много общего в строении органов плодоношения и требованиях к кроне. Большинство культурных сортов сливы и абрикоса основную часть урожая ( $2/3$ – $3/4$ ) формируют на многолетних обрастающих веточках — шпорцах, называемых некоторыми авторами также букетными веточками. Уссурийские, китайские, канадские и американские виды и сорта сливы большую часть урожая формируют на годичных ветках.

Абрикос и слива предъявляют повышенные требования к освещенности кроны. При формировании любой кроны (разреженно-ярусная, канало-веерная, измененно-лидерная) в ней должно быть не более 5–6 скелетных ветвей. Учитывая слабую прочность срастания боковых ветвей с центральным проводником, в качестве скелетных оставляют только ветви с углом отхождения от центрального проводника не менее  $45$ – $50^\circ$ .

В период формирования кроны сильные годичные приросты (длиннее 60 см) укорачивают на  $1/3$ – $1/2$  длины. Лишние для создания остова кроны ветви или вырезают, или короткой обрезкой на перевод превращают в обрастающие. Хорошие результаты дает деформация ненужных в кроне ветвей, проводимая летом.

В период полного плодоношения, при ослаблении длины приростов (менее 15–20 см) проводят омолаживающую обрезку в зоне бывших приростов длиной не менее 40–50 см. Сливу и абрикос в садах интенсивного

типа формируют в виде уплощенных (В. Г. Кужеленко) или плоских крон, таких как двухплоскостная пальметта-таганрогская (русская) лодочка, шпалера Татура, живая изгородь и др.

#### 7.6.4. ПЕРСИК

Основной урожай порода формирует на однолетних ветках, которые бывают двух типов — смешанные и плодовые.

Смешанные ветки формируют в пазухах листьев групповые (по 2–3) почки, одна из которых вегетативная, а остальные — генеративные. У плодовых веток все боковые почки генеративные и лишь одна верхушечная — вегетативная. Из вегетативных почек первых веток формируются слабые букетные веточки, которые очень недолговечны (1–3 года).

На чисто плодовых ветках плоды испытывают недостаток в ассимилятах, в связи с чем они частично осыпаются, а оставшиеся бывают мелкими.

По этой причине, персик из всех плодовых пород, в наибольшей степени нуждается в ежегодной, сильной обрезке.

Для этой породы чаще применяют вазобразную крону с 3–5 скелетными ветвями. В приусадебном и дачном садоводстве нередко используют для персика кустовидную крону.

До начала плодоношения формирование избранного типа кроны проводят по общепринятым правилам.

С началом плодоношения обрезка кроны персика проводится по типу формирования и смены плодовых звеньев.

В начале формирования плодовых звеньев все или часть однолетних веток весной укорачивают на 2–3 нижние почки. Из образовавшихся двух (если появляется третья — ее обламывают в начале роста) однолетних веток верхнюю оставляют на плодоношение, укорачивая ее на 6–12 почек, а нижнюю укорачивают на 2–3 почки для получения двух сильных побегов.

После однократного плодоношения верхнюю ветвь на плодовом звене вырезают, а из двух нижних — одну ос-

тавляют на плодоношение, другую укорачивают на 2 почки на сучок замещения.

Технология формирования плодовых звеньев у персика во многом напоминает таковую у винограда. Помимо этого крону регулярно прореживают, удаляя чисто плодовые ветки, волчки, отплодоносившие ветви, а также большие, поломанные и сухие.

При затухании роста побегов (менее 30 см) проводят омолаживающую обрезку над веточкой, растущей вверх или наклонно к верху в зоне бывших приростов длиной не менее 50–60 см.

В современном интенсивном садоводстве перспективно использование системы обрезки деревьев персика, предложенную А. Ерец. Сущность этой системы заключается в следующем. В кроне типа вазы формируют всего две скелетные ветви, плодоношение на которых чередуют после получения первого урожая. Ежегодно одну из ветвей оставляют на плодоношение, другую — сильно укорачивают для получения на ней мощных годичных смешанных побегов. Ветку, на которой было плодоношение в текущем году, сильно укорачивают, а ту, на которой образовались молодые смешанные побеги, оставляют на плодоношение, укорачивая их, в зависимости от сорта, для регулирования величины и качества урожая.

#### **7.6.5. АЛЫЧА**

В последние годы, особенно в южном регионе России, широкое распространение получили крупноплодные сорта гибридной алычи, такие как Кубанская комета, Глобус, Комета поздняя, Жемчужина, Найдена, Сарматка, Шатер и др. Часто эти растения называют сливой русской.

Деревья этих сортов очень пластичны в смысле формирования крон. Для этой породы используют различные виды плоских (пальметт) и полуплоских крон, таганрогскую лодочку, Татура треллис и др.

Сорта алычи с колонновидной кроной (Колонновидная-1, Колонновидная-2 и др.), привитые на клоновых подвоях, имеют очень компактную от природы крону

и в суперинтенсивном саду высаживаются по схеме 1,5–2,0×0,4–0,5 м (16 667–10 000 дер./га).

Формирование кроны в таких садах сводится лишь к их прореживанию, а с началом плодоношения — к периодической срезке половины ветвей в кроне один раз в два года на «сучки замещения» для поддержания в кроне динамичного роста побегов, на которых формируется ежегодный, высокий урожай с отличным качеством плодов. Другими словами, обрезка крупноплодной алычи практически аналогична обрезке персика.

### 7.7. СРОКИ ОБРЕЗКИ ДЕРЕВЬЕВ

Обрезку плодовых деревьев можно проводить круглый год. Лучшие сроки обрезки для каждого ее вида, конечно же, различные. Первой обрезкой, которой подвергается плодородное растение в саду, является припосадочная. Ее надо проводить до начала первой вегетации вновь посаженных растений. При осенней посадке это делают ранней весной, а при весенней — немедленно в день посадки или на следующий день.

Формирующую обрезку у молодых деревьев семечковых пород проводят в южной зоне осенью или ранней весной до начала набухания почек, в северных районах — только весной после прекращения морозов. Обрезка в более поздние сроки возможна, но результаты ее будут хуже в плане ослабления роста побегов у укороченных ветвей.

Регулирующую обрезку, особенно если она носит характер прореживания кроны, можно проводить на юге у семечковых пород осенью, зимой в оттепели и ранней весной, до начала набухания почек. В северной зоне плодородства обрезку желательно проводить ранней весной. Возможна обрезка и после начала вегетации. Кстати, в ряде стран Западной Европы, нормирующую обрезку проводят в период обозначения цветочных бутонов, чтобы не ошибиться в определении нагрузки дерева урожаем.

Сроки проведения омолаживающей обрезки имеют решающее значение для получения желаемого результата — сильных приростов на укороченных ветвях.



Эту обрезку следует проводить строго до начала весеннего сокодвижения. Дело в том, что корни плодовых деревьев пробуждаются к весеннему росту в южной зоне уже к концу февраля в слоях почвы, где температура будет выше 2–3°C. Первая их задача — выработка и подача в крону ауксинов, это вещества, обеспечивающие активное начало вегетации в кроне. В первую очередь ауксины поступают к верхушечным почкам, которые мы удаляем при омолаживающей обрезке.

Деревья, у которых проводится омолаживающая обрезка (чеканка) после начала деятельности корней и особенно после набухания и пробуждения почек, теряют с верхушечными почками поступившие в них ауксины, что вызывает задержку роста восстановительных побегов и ослабление силы их роста.

Такие виды обрезки как санитарная, снижение высоты кроны, прореживание ветвей могут проводиться в любое удобное для хозяйства время, особенно если деревья, по причине периодичности плодоношения, остались в данном году без урожая.

При проведении обрезки в любые сроки, а особенно в осенне-зимние, срезы, диаметром более 1 см, необходимо обмазывать садовым варом. Садовые вары сейчас имеются в широком ассортименте в торговой сети. Использовать краску для покрытия ран нельзя, она обжигает ткани дерева.

## 7.8. ОБРЕЗКА «ЗАПУЩЕННЫХ» ДЕРЕВЬЕВ

Запущенными обычно называют деревья, находившиеся без должного ухода на протяжении ряда лет. В садах промышленного типа запущенными стали сады на значительных площадях в процессе так называемых реформ, происходящих в АПК России, когда менялись хозяева бывших совхозов и колхозов. Каковы недостатки присущие таким садам?

Смыкание ветвей деревьев соседних рядов из-за отсутствия их обрезки в течение ряда лет. Ветки, сомкнувшиеся в междурядьях, препятствуют работе машин в саду.

В таких садах наблюдаются поломы ветвей из-за хищнических способов уборки временно ничейного урожая.

Часть ветвей обвисли и касаются поверхности почвы, что мешает ее обработке.

Деревья подвержены порче — вредители (цветоеды, плодоярка (см. цв. вкл., ил. 17), стеклянница, тли и др.) и болезни (парша, мучнистая роса, коккомикоз и т. д.).

Деревья имеют большую высоту и неудобны в уходе за ними. Кроны их загущены, рост ветвей ослаблен и т. д.

Целесообразно ли восстановление таких садов вообще? Этот вопрос — основной, решающий. Восстановление запущенных садов возможно и целесообразно, если скелетная часть деревьев (штамб, скелетные ветки, ствол) здоровы и не имеют сильных повреждений в виде солнечных ожогов коры, сильных поломов ветвей, выраженной суховершинности.

С чего начинать восстановление запущенного сада? С прорезки вручную или машинами типа ОКМ-4,5 и ей подобными, так называемых «рабочих коридоров» в междурядьях сада шириной 2,25–2,5 м для последующих проходов тракторов и сельхозмашин.

Одновременно с этим в первый год восстановления сада надо убрать из крон поломанные, сухие, свисающие до земли ветки, а также больные ветки с грибами-трутовиками на них.

И, разумеется, как только появится возможность захода в междурядья сада тракторов начать активную борьбу с вредителями и болезнями.

Во втором году работ по восстановлению запущенного сада необходимо провести прореживание крон и снижение их высоты. Основные принципы выполнения этих работ следующие: в кроне должно остаться 5–7 скелетных ветвей, а ее высота по центральному проводнику должна быть не более 2,5–3,0 м.

На третьем году проводят омолаживающую обрезку в случае ее необходимости. А такая необходимость обычно бывает в 90% случаев.

Определяется необходимость омолаживающей обрезки по оценке длины периферийных приростов на ветвях.

Если в течение последних двух лет длина приростов составляет менее 25 см — омолаживающая обрезка необходима.

## **7.9. СОПУТСТВУЮЩИЕ ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ НА НИХ**

### **Что такое «обрезка на обратный рост»?**

Такую обрезку практикуют вынужденно в случае сильного кольцевого обгрызания коры на штамбах молодых деревьев грызунами — мышами и зайцами. Она целесообразна лишь в случаях, если ниже границы обгрызания коры имеется участок привоя (сорта) длиной не менее 1 см. Тогда всю надземную часть растения острым секатором или ножом срезают над этим живым участком. Из спящих почек ниже среза пробуждаются побеги как привоя (сорта), так и подвоя. Побеги подвоя в момент их появления удаляют (обламывают), а из побегов привоя оставляют один, наиболее удачно (вертикально) и сильно растущий. Из него формируют крону дерева.

Данная обрезка позволяет восстановить дерево в течение короткого времени. Однако положительный исход возможен, если возраст поврежденных грызунами деревьев не превышает 2–3 лет. Более взрослые деревья редко дают полноценные восстановительные побеги из-за крупной раны, оставляемой после среза дерева.

### **Когда и как следует обрезать подмерзшие деревья?**

У плодовых деревьев в неблагоприятные зимы довольно часто наблюдается подмерзание, а порой и гибель не только генеративных почек, но и древесины разного возраста. Степень гибели и подмерзания органов плодового дерева предварительно можно определить сразу после завершения периода сильных морозов методом отращивания срезанных с деревьев веток в воде комнатной температуры в помещении.

В случае установления фактов подмерзания деревьев спешить с их обрезкой не следует. Необходимо дожидаться

начала активной вегетации растений, когда границы обмерзания станут четко видны по появлению на здоровых частях ветвей из спящих почек молодых побегов.

Установив визуально границы здоровых и мертвых частей каждой ветви, отдельно проводят укорачивание их до здоровых тканей — до первого нормально развивающегося побега, расположенного верхушкой вверх или наклонно вверх. Торцы срезов диаметром более 1 см необходимо сразу обмазать садовым варом во избежание их быстрого высыхания и растрескивания.

### **Как удалить приштамбовую и корневую поросль?**

Приштамбовая поросль может принадлежать как подвою (сорт), так и привою. И ту и другую следует удалять как можно раньше, не давая ей развиться, а тем более одревеснеть. Удаляют ее путем выломки зеленых побегов. В случае опоздания с выполнением этой работы поросль вырезают секатором или садовым ножом с захватом кольца коры у основания побега.

Корневую поросль удаляют следующим образом. Лопатой раскапывают место крепления этой поросли к корню подвоя и вырезают секатором порослевые побеги, «сидящие» на корне, с захватом кольца коры у их оснований. Поле этого ямку закрывают почвой. Как правило, поросль в этом месте больше не появляется.

Чтобы корнепорослевые побеги не появлялись или их было как можно меньше, при обработке почвы в междурядьях и рядах стараются выбирать такую глубину обработки, на которой нет корней подвоя или корней корнесобственного растения.

### **Закладка кроны. Когда и как она проводится?**

В случае, когда плодовые питомники реализуют саженцы-двухлетки, они уже имеют «заложенную» основу будущей кроны. Однако в последние годы в подавляющем большинстве случаев сады закладывают саженцами-однолетками, имеющими у большинства пород в надземной части однолетний неразветвленный стебель, превышающий 1–1,5 м в длину.

При проведении припосадочной обрезки и после нее производят закладку кроны в саду. Выполняется эта ра-

бота в несколько приемов в зависимости от избранного типа кроны.

Первый прием закладки кроны — это укорачивание центрального проводника на высоте, равной будущей штамбу дерева (обычно 40–70 см) плюс отрезок стебля с 3–4 почками. Второй, который, к сожалению, выполняется не всегда — это ошмыгивание всех побегов, пробуждающихся на штамбике в самом начале их роста рукой, одетой в матерчатую рукавицу. Оставляют только побеги — будущие скелетные ветви и центральный проводник.

Если формируется крона типа пальметты с двумя ветвями в первом ярусе, то ошмыгивают лишние побеги, оставляя только два, расположенных в противоположные стороны вдоль ряда, и центральный проводник.

Если формируется крона типа веретена оставляют 4–6 верхних побегов, остальные до уровня почвы ошмыгивают.

Своевременное удаление ненужных для формирования избранного типа кроны побегов путем их ошмыгивания в самом начале роста позволяет резко сократить объем последующей обрезки, способствует активному росту оставленных ветвей, что ускоряет процесс формирования кроны и избавляет молодое дерево от ран, оставляемых обрезкой.

---

## Глава 8. УХОД ЗА МОЛОДЫМ И ПЛОДНОНОСЯЩИМ САДОМ

### 8.1. СПОСОБЫ ОРОШЕНИЯ САДОВ

#### 8.1.1. ОРОШЕНИЕ МОЛОДОГО САДА

**В** год посадки плодовых саженцев в сад поливу растений должно уделяться особое внимание. Саженцы при выкопке из питомника теряют до 75% и более активной всасывающей части корневой системы. Восстановление корней возможно только в случае, когда влажность почвы в зоне их расположения в течение всей первой вегетации не опускается ниже 80–85% от полной полевой влагоемкости (НВ).

Обеспечивается это регулярными поливами. Способ полива в год посадки деревьев чаще всего применяется один — в лунки (бассейны). Диаметр лунок около 1 м, глубина заполнения водой 10–12 см (30–40 л на дерево).

В промышленных садах наиболее часто применяемый в молодых насаждениях способ орошения — полив по бороздам. Вода при этом способе полива не заливают всей поверхности почвы, а впитывается через дно и откосы борозды, что предохраняет почву от заплывания и разрушения структуры.

В год посадки нарезают по одной борозде с каждой стороны ряда на расстоянии 60–70 см от стволов деревьев. Глубина борозд должна быть 12–15 см. На третий год после посадки в молодом саду достаточно нарезать по две поливных борозды с каждой стороны ряда деревьев. В дальнейшем число поливных борозд увеличивают. Чем легче почва и хуже микрорельеф, тем борозды короче.

Сроки полива увязывают с фазами развития растений. Первый полив дают весной, во время интенсивного роста

листьев и побегов (май); второй — в конце фазы роста побегов (вторая половина июня); третий — в июле и четвертый — в августе. Последние два полива способствуют усилению питания деревьев и оказывают положительное влияние на здоровье и морозостойкость растений.

В засушливую осень для предохранения корней деревьев от повреждения морозами, особенно на более легких почвах, необходим подзимний полив, часто называемый влагозарядковым.

В садах интенсивного типа, обычно на второй год после посадки деревьев, монтируют систему капельного орошения, о которой будет сказано ниже.

### 8.1.2. ОРОШЕНИЕ ПЛОДНОНОСЯЩЕГО САДА

В промышленных садах различного типа применяют разные способы орошения. Наиболее часто применяют *полив по бороздам*. Этот способ полива требует выровненной поверхности почвы на участке сада с уклоном не более  $0,01^\circ$ . Оптимальные уклоны  $0,003$ – $0,005^\circ$  обеспечивают медленный сток воды, хорошее промачивание почвы и предотвращают эрозию.

Для полива по бороздам в междурядьях нарезают 4–6 поливных борозд, а поперек — через каждые 50–200 м — выводные борозды. Для подачи воды в выводные борозды вдоль длинной стороны квартала нарезают временные оросители. Задержку воды в выводных бороздах для поэтапной подачи в поливные обеспечивают переносными металлическими или брезентовыми щитами.

Длина поливных борозд зависит от уклона и механического состава почвы: на легких почвах и на участках со сравнительно большим уклоном 50–100 м, на тяжелых с пониженным уклоном — 100–200 м.

Расстояние между поливными бороздами на тяжелых почвах 0,8–1 м, на средних и легких — 0,5–0,7 м. Первую борозду нарезают на расстоянии 1–1,2 м от штамба, глубина поливных борозд 16–20 см, выводных — глубже.

Полив по бороздам не требует больших затрат на оросительную технику, однако не обеспечивает равномерного увлажнения всего верхнего слоя почвы. Кроме того,

многократные нарезки поливных борозд, их заделка после полива приводят к уничтожению значительной части активной корневой системы в верхнем плодородном слое почвы. В условиях интенсивного сада, где деревья яблони и груши на карликовых подвоях высаживают с малыми расстояниями между ними, повреждение и уничтожение даже части активных корней отрицательно сказывается на состоянии роста и плодоношения слаборослых деревьев. Поэтому в таких насаждениях полив по бороздам производить не следует.

В приусадебных, дачных и коллективных садах, часто располагаемых на неудобьях и склонах, применяют *полив по чашам*, заключающийся в затоплении приствольных кругов под кроной деревьев. Вокруг каждого дерева устраивают углубленные площадки, чаще округлой формы, составляющие  $2/3$  площади поперечного сечения кроны, с валиком почвы высотой 20–25 см по краям. Воду в чаши подают из распределительных борозд, нарезанных с одной стороны каждого ряда или вдоль него, или по шлангам от источника водоснабжения. После полива почву мульчируют перепревшим навозом или измельченной соломой, или свежескошенной травой и закрывают чаши почвой.

Норма полива по чашам рассчитывается в зависимости от площади. Если, например, необходимо произвести полив из расчета получения слоя воды 50 мм, расчет ведут следующим образом: 1 л воды на  $1 \text{ м}^2$  площади сада составляет 1 мм осадков. При установленной норме полива на каждый  $1 \text{ м}^2$  необходимо будет вылить 50 л воды. Умножив эту цифру на площадь чека или чаши (лунки), получим количество воды, необходимое на одно дерево. В этом примере при площади чаши или чека  $10 \text{ м}^2$  в них следует вылить 1500 л воды, что и будет соответствовать 50 мм осадков. Воду можно измерить ведрами, специальным счетчиком-водомером или другим доступным способом. Преимущество полива по чашам заключается в том, что вода подается как раз в ту часть почвы, из которой дерево больше всего забирает влаги. Кроме того, чаши занимают меньшую часть поверхности почвы сада. При



поливе деревьев по чашам экономится вода, и она используется с наибольшей пользой для них. Но в этом заключается и самый существенный недостаток способа полива по чашам — увлажнение ограниченного объема почвы. Корни плодового дерева в значительном количестве выходят за пределы чаши, что ограничивает возможности использования всего отведенного деревьям объема почвогрунта.

*Полив по чекам* предполагает увлажнение всей или большей части почвы сада. В этом его достоинство, хотя этот способ также имеет свои существенные недостатки, ограничивающие его применение в производстве.

*Полив дождеванием.* Дождевание — один из наиболее распространенных способов полива плодовых и ягодных культур. В садах его осуществляют над кронами и под кронами плодовых деревьев. Надкronовое дождевание проводят навесными дождевальными машинами ДДН-70, ДДН-100 и передвижными типа *irtesa* и ей подобными.

Надкronное дождевание может осуществляться в виде импульсного (прерывистого) и мелкодисперсного дождевания.

При импульсном (прерывистом) дождевании специальные дождевальные аппараты работают в режиме непрерывно чередующихся пауз накопления воды и периодов ее вытекания. Средняя интенсивность импульсного дождевания 0,01–0,002 мм/мин. Влажность воздуха и почвы при этом постоянно поддерживается на оптимальном уровне.

*Мелкодисперсное дождевание* применяют в жаркие дни (температура более 30°C) для снижения транспирации, устранения депрессии фотосинтеза и других отрицательных явлений в работе листового аппарата и жизнедеятельности растений в целом. Используют мелкодисперсные дождеватели МДЦ, обеспечивающие диаметр капель 100–600 мкм.

На основании исследований и обобщения опыта, предложена и внедрена система полива способом *подкronного дождевания* (динамичная чаша). Для такого орошения строят специальную закрытую оросительную систему с выводом дождевателя под каждое дерево. Орошение

производится или по всей площади сада, или только под кронами, где наблюдается наибольший расход влаги. Этот способ применяется в промышленных насаждениях с большими расстояниями между деревьями.

В современном интенсивном саду из слаборослых деревьев, в котором предусмотрено загущенное размещение растений, способ подкронного дождевания, очевидно, вводить невыгодно.

В 1960–1970 гг. в СССР внедрялось *подпочвенное орошение* — подача воды непосредственно к корням через систему уложенных в почву на глубине 40–60 см перфорированных труб, в основном керамических. Высокоэффективный способ орошения, но применяется редко из-за дороговизны, недостаточной надежности и сложности конструкции подпочвенной системы.

В последние десятилетия во всем мире в садах получило широкое распространение *капельное орошение*. Капельный полив — метод доставки воды непосредственно в корневую зону растения, с управляемой нормой внесения, которая позволяет получить максимальные результаты с минимальным расходом воды, удобрений и других ресурсов.

Существует несколько видов капельного орошения. Основным элементом капельного полива являются капельная лента, капельный шланг и отдельные капельницы. Этот способ дает возможность самостоятельного создания капельной системы с помощью отдельных капельниц. Каждая капельница «выдает» в единицу времени определенное количество литров воды (как правило, 2, 4, 8 или 15 л/ч).

Система капельного орошения в данном случае строится таким образом, что капельницы непосредственно встраивают в магистральную пластмассовую трубу (если, например, требуется орошать линейную группу растений), либо от магистрального трубопровода делают ответвление тонкой трубкой и уже на нее крепят капельницу. При этом способе для регулировки количества подачи воды на ответвление вокруг каждого растения навешивают столько капельниц, чтобы суммарно в единицу времени они давали то количество воды, которое необходимо данному растению.

При капельном орошении хорошо очищенная при помощи фильтров вода поступает в корнеобитаемый слой почвы. Причем увлажняется только область распространения корней, а междурядья остаются сухими. Капельный способ орошения применяют для полива на почвах высокой водопроницаемости, на землях со сложным рельефом и в случаях острого дефицита оросительной воды. Хорошо он зарекомендовал себя при возделывании плодовых культур и овощных в закрытом и открытом грунтах.

Капельное орошение — инструмент управления, который при правильном использовании оптимизирует рост растений.

Крайне важно правильно спланировать все работы по эксплуатации системы. Если планирование работ будет осуществлено неверно, это повлечет неправильную эксплуатацию системы и возможность выхода из строя всей или части элементов системы, и как следствие затраты могут не окупиться.

В зависимости от состава воды важно правильно выбрать фильтровальное оборудование, что напрямую зависит от источника водоснабжения. Если водозабор осуществляется из открытого источника воды (оросительный канал, река, водонакопители, пруды), фильтр, как правило, применяется гравийно-песчаный в сочетании с дисковым для тонкой очистки. Это связано с загрязненностью воды. Если вода забирается из скважины — фильтр применяется дисковый или обычный сетчатый. При использовании для орошения воды из скважины, в лаборатории необходимо сделать ее анализ. Если в воде содержится большое количество различных солей, возможно забивание капельниц солями жесткости.

Подводя итог оценке капельного орошения, следует указать ее положительные и отрицательные характеристики.

Плюсы:

- экономия воды при поливе в 1,5–2 раза в сравнении с поливом по бороздам;
- возможность подкормки растений в прикорневую зону вместе с поливной водой (фертигации);

- уменьшение водной эрозии почвы;
- равномерное орошение независимо от направления и силы ветра, рельефа участка.

Минусы:

- необходимость ежегодного приобретения комплекта однолетних капельных линий, что составляет до 60% стоимости оросительной системы. Целесообразно устанавливать комплект капельниц многолетнего использования, что, конечно, дороже;
- привередливость к качеству воды, необходимость ее фильтрации;
- необходимость своевременного и качественного проведения технологических работ в саду;
- сложность проведения эксплуатационных работ капельной системы;
- необходимость ежегодного демонтажа капельной системы. На поле не должно остаться элементов капельного полива, которые сделаны из разлагающегося пластика.

### 8.1.3. ФЕРТИГАЦИЯ И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ

В последние годы в научной литературе часто встречается термин «фертигация» (fertigation). Чаще всего его связывают с капельным орошением. Это способ удобрения растений посредством подачи растворенных минеральных веществ совместно с поливной водой. Возможно также внесение в почву с поливной водой пестицидов для борьбы с болезнями и вредителями растений.

Эта технология была разработана в конце 1970-х гг. и получила широкое распространение среди сельскохозяйственных производителей во всем мире. Внедрение фертигации стало естественным и эффективным шагом в развитии сельскохозяйственных технологий, а разработанная техника и методы применения химических удобрений для питания растений позволили успешно применять эту систему на орошаемых площадях, используя существующее оросительное оборудование.

Потребность в фертигации возникла потому, что традиционные методы применения удобрений обладают толь-

ко частичной эффективностью и имеют много недостатков. Обычные удобрения очень концентрированы и они могут быть слишком сильными для нежных корней растений, вызывая химические ожоги и нанося непоправимый ущерб корневой системе растения. С другой стороны, если гранулы удобрений находятся в почве на значительном удалении от корней, влияние удобрений может оказаться слишком слабым, и таким образом почти бесполезным. Главным недостатком традиционных способов внесения удобрения в почву, является то, что удобрения распределяются неравномерно и едва достигают концов корней и корневых волосков — точек максимального поглощения питательных веществ.

В технологии фертигации удобрение поступает к растениям непосредственно с поливной водой, следовательно, куда идет вода, туда же вместе с ней идут и удобрения. В системах фертигации легко достигается управление оптимальными концентрациями удобрений, их соотношением и эти параметры могут контролироваться в автоматическом режиме. Преимущества фертигации следующие: экономия трудовых затрат и затрат на оборудование, эффективное, практически 100% использование дорогих химикатов и удобрений. Фертигация является наиболее эффективным и дешевым способом доставки питательных веществ к корневой системе растений и позволяет существенно повысить урожай.

## 8.2. СИСТЕМЫ СОДЕРЖАНИЯ ПОЧВЫ В САДАХ

В садах промышленного типа применяют следующие системы содержания почвы:

- 1) бессменный черный пар;
- 2) система междурядных культур;
- 3) паросидеральная система;
- 4) постоянное задернение;
- 5) черезрядное задернение;
- 6) дерново-перегнойная система.

Выбор той или иной системы содержания почвы зависит от зоны размещения плодовых насаждений, рельефа

местности, типа сада, условий увлажнения почвы, возраста растений и других факторов.

Основная цель любой системы содержания почвы в саду — это, с одной стороны, создание оптимальных условий для роста и плодоношения деревьев, с другой — эффективная защита участка от эрозии.

### **8.2.1. БЕССМЕННЫЙ ЧЕРНЫЙ ПАР**

Это одна из самых распространенных в России систем содержания почвы в садах. Объясняется это тем, что более 90% садов в нашей стране не имеет орошения и большинство из них расположено в зонах, где количество атмосферных осадков находится в пределах 350–600 мм в год (Северный Кавказ, Центрально-Черноземный регион, Поволжье). В таких условиях черный пар — единственная система, обеспечивающая максимальное влагосбережение в почве. Кроме этого, в черном пару проводится эффективная борьба с сорняками. В рыхлой почве при наличии влаги идет активная нитрификация, что положительно сказывается на минеральном питании растений.

К сожалению, у черного пара как системы недостатков больше, чем достоинств. Главные из них:

- высокая энергоемкость;
- разрушение структуры почвы;
- минерализация гумуса;
- высокая эрозионная опасность;
- большие трудности для работы машин и людей в саду в ранневесенний период и после каждого дождя;
- повреждение корневой системы при вспашке.

Несмотря на все эти недостатки, систему бессменного черного пара по-прежнему широко применяют как в молодых, так и в плодоносящих садах, особенно в южных регионах России. При этом необходимо обязательно применять приемы, смягчающие отрицательные свойства этой системы, такие как систематическое внесение в почву навоза, система противоэрозионных мероприятий, применение разноглубинной обработки по профилю между рядов, замена отвальной обработки на безотвальную и др.

### 8.2.2. СИСТЕМА МЕЖДУРЯДНЫХ КУЛЬТУР

Широко применялась в молодых садах экстенсивного типа при ширине междурядий 5–8 м и в приусадебном и дачном садоводствах.

В первые 3–5 лет, когда корни плодовых растений не осваивают почву середины междурядий, в них выращивают полевые или овощные культуры. Однако применение этой системы ограничивается рядом требований к междурядным культурам.

Нельзя выращивать в междурядьях молодого сада:

- зерновые культуры (привлекают в сад мышей-полевок);
- многолетние травы (иссушают почву и привлекают в сад зайцев);
- высокостебельные культуры (кукурузу, сорго, подсолнечник и др.), затеняющие молодые деревца и ухудшающие проветриваемость сада;
- бахчи (сильно иссушают почву и ведут к поломам деревьев транспортом для вывозки урожая бахчевых из сада);
- сахарную свеклу (по выше указанным причинам);
- в косточковых садах — любые пасленовые культуры (картофель, томаты, перцы, баклажаны), имеющие общее с плодовыми заболевание — вертициллезное увядание.

Можно выращивать в междурядьях молодого сада однолетние травы ( вико-овсяную смесь, используемую на зеленый корм и сенаж, гречиху, горчицу, горох, чину, фасоль, морковь, раннюю капусту, фацелию) и некоторые другие однолетние культуры.

Вводя в междурядьях систему междурядных культур, необходимо предусматривать севооборот этих культур, их удобрение и орошение.

В приусадебных садах выращивание под деревьями овощей или ягодников должно сопровождаться отказом от обработки деревьев ядохимикатами в борьбе с болезнями и вредителями в целях предупреждения несчастных случаев, особенно в отношении детей.

### 8.2.3. ПАРОСИДЕРАЛЬНАЯ СИСТЕМА

Данная система содержания почвы позволяет существенно ослабить негативные стороны использования черного пара в саду. Сущность ее заключается в следующем. Обычно в первую половину лета, когда у деревьев идет активное потребление питательных веществ и воды на цветение, рост завязей и побегов, почву содержат под черным паром.

В середине лета в междурядьях высевают быстрорастущие яровые культуры, дающие в течение короткого времени (2–3 месяца) большую вегетативную массу. В числе таких культур используют люпин, горохо-овсяную и вико-овсяную смеси, горчицу; на юге — подсолнечник и другие культуры.

В конце вегетации, в фазу бутонизации-цветения, зеленую массу сидератов заделывают в почву. Лучшим способом заделки сидератов является одно или двукратное лущение тяжелыми дисковыми орудиями типа БДСТ на глубину 12–16 см.

Смесь взрыхленной почвы с измельченной массой сидератов утепляет корни плодовых растений в зиму, препятствует эрозии почвы, обогащает ее органическими веществами, улучшает структуру почвы.

Эта система содержания почвы применима в районах с устойчивым увлажнением или при наличии орошения. В южной зоне, где сидераты при летнем посеве чаще не всходят из-за отсутствия влаги, иногда применяют озимые сидераты. В октябре, после выпадения осадков, в междурядьях высевают озимую рожь. Заделывают зеленую массу в мае следующего года в период колошения ржи. В этом случае рожь — сильный конкурент плодовым в борьбе за влагу и пищу. Это вызывает необходимость в дополнительном орошении и удобрении садов с сидератами.

### 8.2.4. СИСТЕМА ПОСТОЯННОГО ЗАДЕРНЕНИЯ ПОЧВЫ

В последние годы учеными-экологами усиленно пропагандируется система постоянного задернения (залужения) междурядий в садах, имеющая широкое распростра-



нение в странах Западной Европы, в Канаде и США. Она имеет ряд преимуществ особенно в сравнении с черным паром. Посев многолетних злаковых трав в междурядьях эффективно предотвращает эрозию почвы, восстанавливает ее структуру, обогащает почву органическими веществами, делает сад «проходим» и «проезжим» в любую погоду. Однако в зонах недостаточного и неустойчивого увлажнения многолетнее содержание почвы под травянистым покровом отрицательно влияет на рост плодовых деревьев, снижает их урожайность, ведет к мельчанию плодов.

#### **8.2.5. СИСТЕМА ЧЕРЕЗРЯДНОГО (ВРЕМЕННОГО) ЗАДЕРЖАНИЯ**

Эта система является разновидностью предыдущей и отличается от нее тем, что многолетние злаковые травы высевают через междурядье и оставляют их на два, реже три года. Затем травы тяжелыми дисковыми орудиями заделывают в почву, одновременно высевая их в тех междурядьях, которые были под паром. Этим смягчаются отрицательные факторы постоянного залужения и, в частности, предупреждается развитие корней плодовых деревьев в поверхностных слоях почвы, что имеет место в случае многолетнего бессменного залужения всей поверхности междурядий.

Многолетние травы как при сплошном, так и при черезрядном задержании в течение каждой вегетации 3–4 раза скашивают и используют зеленую массу на корм скоту или для приготовления сенажа.

#### **8.2.6. ДЕРНОВО-ПЕРЕГНОЙНАЯ СИСТЕМА**

Отличается от системы постоянного задержания тем, что вегетативная масса скашиваемых 3–4 раза за вегетацию многолетних трав не удаляется из сада, а измельчается косилками-измельчителями типа КИР-1,5 и оставляется на поверхности сада. В результате этого, уже через 2–3 года, на поверхности почвы образуется дерново-мульчевый слой, подавляющий рост сорняков, защищающий ее от эрозии, иссушения и промерзания зимой.

При условии достаточного увлажнения плодовые деревья хорошо растут, обильно плодоносят и дают плоды высоких товарно-потребительских качеств в сравнении с выращенными при паровой системе содержания почвы.

В приусадебных и дачных садах чаще всего используют элементы системы черного пара, перекапывая почву осенью на небольшую (12–16 см) глубину с внесением органических удобрений и заделкой опавшей листвы.

При наличии надежного полива можно применять дерновую или дерново-перегнойную систему содержания почвы.

### 8.3. ПРИМЕНЕНИЕ ГЕРБИЦИДОВ В САДАХ

В садах на слаборослых подвоях из-за плотного размещения деревьев возрастает объем ручной обработки приствольных полос. Применение садовых фрез, выдвижных секций и других специальных приспособлений в таких садах проблематично. Они не всегда удовлетворяют требованиям производства, так как повреждают штамбы деревьев и имеют низкую производительность. В этих условиях возрастает роль гербицидов. В садах на слаборослых подвоях применяют в основном системные или почвенные гербициды, реже контактные.

За 3–4 месяца до посадки деревьев, участок обрабатывают после плантажной вспашки по черному пару при наличии многолетних сорняков, опрыскивая раствором трихлорацетата натрия в дозе 25–35 кг/га д. в. с последующей культивацией. По мере отрастания сорняков (через 2–3 недели после внесения гербицида) почву обрабатывают реглоном (1–2 кг/га).

Лучшее время применения в садах симазина, тербацила и карагарда — поздняя осень; можно использовать их и ранней весной, по тало-мерзлой почве. Поздневесеннее и летнее опрыскивание почвы этим гербицидом, как правило, малоэффективно (в связи с низкой влажностью и сильным нагревом поверхности почвы). Контактные гербициды применяют в период вегетации по мере отрастания сорных растений.

Системные гербициды дают хороший эффект только во влажной почве при температуре воздуха 7–12°C. Большинство почвенных гербицидов действуют на сорные растения на 5–7-й день после внесения (листья сорняков теряют зеленую окраску и скручиваются). При выборе срока обработки следует иметь в виду, что двудольные сорняки наиболее чувствительны к гербицидам в фазу образования второго листа, однодольные — первого. У двудольных сорняков чувствительность ко всем гербицидам понижается в период от появления всходов до фазы бутонизации.

Все симтриазоновые гербициды (симазин, атразин, карагард) плохо растворяются в воде, но хорошо образуют суспензии. Хорошо растворяются в воде далапон, тербацил, трихлорацетат натрия (при нагревании воды до 40–50°C).

Большинство почвенных гербицидов устойчивы к разложению и могут накапливаться в почве. Симазин, тербацил и карагард сохраняют последствие до 2–2,5 лет. Трихлорацетат натрия и все контактные гербициды полностью разрушаются через 2–4 месяца. Остальные препараты сохраняются в почве 2 года.

При влажной почве рыхление приствольных полос после внесения гербицидов необязательно. В сухую погоду последующее рыхление почвы усиливает токсичность гербицидов, однако при этом возрастает опасность повреждения корней деревьев.

Избирательность действия почвенных гербицидов в садоводстве обусловлена более глубоким залеганием корневой системы плодовых культур по сравнению с сорными растениями. Гербициды, хорошо растворимые в воде, проникая в почву на глубину 20–40 см, могут вызвать угнетение роста корней плодовых деревьев, особенно привитых на клоновых подвоях.

Одноразовое внесение симазина или атразина уничтожает на 60–85% гречишку вьюнковую, горчицу полевую, марь белую, мокрицу, мятлик, пастушью сумку, ромашку, щирницу полосатую, ярутку полевую, пикульник обыкновенный, редьку дикую. Среднеустойчивы (гибнет всего

20–30%) к симазину: куриное просо, пырей ползучий, хвощ; не повреждаются — вьюнок, осот розовый, молокан татарский.

Применение карагарда способствует гибели (до 80%) наиболее злостных многолетних сорных растений. Одно-разовое использование гербацила приводит к полной очистке приствольных полос от всех видов сорняков (гибель составляет 92–100%).

Для борьбы с пыреем, кроме карагарда и гербацила, применяют далапон. Его вносят в теплую сухую погоду. Для полной гибели пырея через 1–1,5 месяца после первого опрыскивания по мере отрастания сорняков обработку повторяют.

Применение смесей гербицидов (симазин с атразином, карагард с далапоном и др.) более эффективно, чем раздельное внесение. В этом случае дозы каждого препарата уменьшают на 50%.

Гербициды вносят в приствольные полосы при помощи гербицидно-аммиачной машины ГАН-8 или садовых опрыскивателей ОВТ-1А, ОВС-А и др. Переоборудование их состоит в установке двух раздвижных горизонтальных штанг с распылителями при отключенном вентиляторе. За один проход обрабатывают две приствольные полосы.

Рабочий раствор для опрыскивания готовят на заправочной эстакаде. Трихлорацетат натрия предварительно растворяют в небольшом количестве воды в отдельной емкости (но не в железной, во избежание коррозионного действия), а затем выливают в емкость опрыскивателя или рабочую емкость заправочной эстакады. Все другие гербициды растворяют непосредственно в емкости опрыскивателя или рабочей емкости заправочной эстакады, тщательно перемешивая. Расход рабочего раствора гербицидов составляет 300–400 л/га. Норму расхода жидкости уточняют пробным опрыскиванием растений водой.

Для обеспечения максимальной эффективности гербицидов тщательно следят за равномерностью их внесения. Для этого мешалки в баке опрыскивателя должны работать постоянно, и агрегат должен двигаться с расчетной скоростью.

Все плохо растворимые в воде почвенные гербициды вносят до начала прорастания сорняков при влажности почвы более 70% НВ. Такие препараты, как далапон, атразин, тербацил, способны повреждать и вегетирующие сорняки, но эффективность их в этом случае значительно ниже.

При работе с гербицидами следят, чтобы раствор не попадал на листья плодовых культур (повреждение коры дерева не наблюдается). Распыляющие устройства сверху прикрывают обтекаемыми кожухами или предохранительными щитками.

Во избежание накопления гербицидов в почве их вносят не более 3–4 лет подряд, после чего делают перерыв на 1–2 года, применяя механические способы борьбы с сорняками.

Длительное применение одного гербицида в саду в течение нескольких лет приводит к полной гибели отдельных видов сорных растений. Однако при этом наблюдается быстрое размножение сорняков, устойчивых к данному препарату.

В последние годы в реализации появились новые гербициды, такие как: Раундап, Алаз, Глисол, Торнадо БАУ, Граунд, Глифос, Зеро, Глиф, Раундап био, Ураган форте, Снайпер. Все они обладают системным действием. Сроки, дозы и способы их применения в садах имеются в сопроводительных документах и на этикетках упаковок.

Следует отметить, что наряду с высокой эффективностью гербицидов в борьбе с сорняками в садах, имеются существенные негативные последствия их использования.

Гербициды не всегда могут гарантировать уничтожение сорняков. Если после обработки прошел дождь, установилась сырая пасмурная погода, сила действия гербицидов может снизиться. Кроме того, растения постепенно привыкают к применению одного и того же гербицида.

Гербициды, как и любые другие пестициды, нарушают баланс в микробиоте и флоре сада. Часто вместо одних сорняков, беспощадно уничтожаемых гербицидом, приходят другие виды растительности, более устойчивые и более агрессивные.

Следует также помнить, что гербициды могут представлять опасность для пчел, других полезных насекомых и рыб, поэтому необходимо четко соблюдать меры безопасности, указанные на упаковках. Применять гербициды надо только в сухую безветренную погоду. В итоге целесообразно все же применение гербицидов в садах свести к минимуму, используя другие методы борьбы с сорняками.

## **8.4. ПРИМЕНЕНИЕ УДОБРЕНИЙ В САДАХ**

### **8.4.1. ПРЕДПОСАДОЧНОЕ ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ**

Чтобы создать наиболее благоприятные условия для развития корней, необходимо произвести плантажную вспашку специальными плугами ППН-50 на глубину 45–60 см. При одновременной закладке коллективного сада подъем плантажа также вполне осуществим. Вспашку надо сделать отвальной, чтобы верхний слой почвы, самый богатый питательными веществами, попал вниз, в зону развития основной массы корней.

Если посадку сада предполагается провести осенью, плантажную вспашку надо сделать весной или летом, если же посадка намечена на весну, то вспашку делают осенью. Поверхность плантажа выравнивают дисковыми лущильниками, а затем зубowymi боронами.

Под плантажную вспашку вносят удобрения: полупрепевший навоз или перегной под яблони, груши, сливы — не менее 5–6 кг на 1 м<sup>2</sup> площади, под смородину и крыжовник — 7–8, под землянику и малину — 8–9 кг. Одновременно с навозом вносят и минеральные удобрения, лучше всего их смешивать.

Под плантажную вспашку также вносят по 120–150 кг д. в. фосфорных и по 40–60 кг д. в. калийных удобрений на 1 га. Азотные удобрения легко вымываются, кроме того, они плохо влияют на приживаемость саженцев, поэтому под плантажную вспашку их вносить нецелесообразно.

В солонцеватые почвы для их улучшения вносят гипс. Гипсование лучше проводить за 1–2 года до посадки сада.

На 1 га площади вносят 2–3 т гипса, а при сильном засолении — до 10 т. Внесенный гипс тщательно перемешивают с почвой, что достигается вспашкой и культивацией. В последующем, при орошении, выделившиеся вредные соли натрия вымываются из почвы, этому также способствует проведение в саду снегозадержания.

Гипсование следует сочетать с внесением повышенных доз перегноя.

Если возможности для подъема плантажа нет, то делают глубокую вспашку (30–35 см) обычным полевым плугом, после чего под деревья копают ямы. На приусадебном участке землю перекапывают лопатой на полный штык, а затем копают посадочные ямы.

Чаще всего дачные и приусадебные сады закладываются на участках без предварительного окультуривания. В таких случаях необходимо уделять большое внимание подготовке посадочных ям (местное окультуривание).

Процесс окультуривания посадочных ям проходит в двух направлениях. При посадке деревьев или кустарников ямы засыпают только почвой, взятой из пахотного горизонта. Она богаче питательными элементами и биологически во много раз активнее, чем почва нижних слоев. Этот прием особенно эффективен на бедных почвах с незначительным гумусовым горизонтом. Кроме того, в почву, предназначенную для засыпки посадочных ям, вносят удобрения, которые равномерно перемешивают во всем объеме ямы (табл. 9).

Таблица 9

Дозы удобрений для посадочных ям (100×60 см)

Вид удобрения	Семечковые	Косточковые	Ягодные кустарники
Навозно-земляной компост (кг)	30–40	15–20	10
Перегной (кг)	20–30	10–12	6–10
Суперфосфат (кг)	1,0	0,4	0,2
Древесная зола (кг)	1,0	0,4	0,3
Калий серноокислый (г)	150–200	60–80	40–50
Калий хлористый (г)	100–150	40–60	25–35

При такой заправке посадочной ямы создаются хорошие условия минерального питания растений. После посадки деревьев в такую почву в течение нескольких лет можно вносить удобрения в умеренных дозах.

Азотные удобрения не рекомендуется использовать при посадке, так как они задерживают отрастание (регенерацию) поврежденных при выкопке корней плодовых саженцев.

При подготовке почвы для посадки земляники руководствуются следующими принципами.

Перекопать почву лучше не лопатой, а вилами — так легче выбирать корневища многолетних сорняков. Затем на каждый квадратный метр следует внести по ведру полностью перепревшего навоза или компоста, 0,5 кг древесной золы, 40 г двойного суперфосфата и 20 г сернокислого калия.

Вместо двух последних предпочтительней и экономней использовать на той же площади новое удобрение — калийфос (20 г — одну столовую ложку на 1 м<sup>2</sup>).

Для получения высоких урожаев при высадке торфокубиков с рассадой дополнительно вносят в каждую лунку горсть древесной золы и новое органоминеральное удобрение «Универсал» — торфяные мини-гранулы, насыщенные полным набором всех макро- и микроэлементов. В результате урожай повышается на 25–40%.

Столь же эффективны водорастворимые комплексные минеральные гранулированные удобрения «Растворин», «Кристаллин» и «Урожай-супер» (по чайной ложке одного из них внести прямо в лунку при посадке).

От применения химических удобрений в подкормках в год посадки следует воздержаться, так как они задерживают образование каллюса на срезах корней. На второй и последующие годы целесообразно применять вместе с органическими минеральные удобрения, внося их два-три раза за вегетационный период в приствольные лунки в виде растворов слабой концентрации или в виде порошка, который рассыпают по поверхности увлажненной почвы лунки и заделывают на глубину 10–15 см в радиусе не ближе 10 см от корневой шейки. Затем произ-



водят полив. Весьма эффективен полив 10–12% -ным настоем птичьего помета из расчета 50–100 г/м<sup>2</sup> лунки один раз в год в период активного роста растений.

#### **8.4.2. УДОБРЕНИЕ МОЛОДЫХ ДЕРЕВЬЕВ**

Удобрения в молодых садах способствуют хорошему росту деревьев и более раннему их плодоношению. В садах применяют как органические, так и минеральные удобрения.

Из минеральных удобрений, начиная со второго года после посадки деревьев, наиболее широко применяют в молодых садах азотные, фосфорные и калийные, реже микроэлементы — цинк, марганец, кобальт, железо и др.

**Азотные удобрения** улучшают рост плодовых деревьев и способствуют повышению урожая. Наиболее распространенные из азотных удобрений — мочевина, сульфат аммония и аммонийная селитра. Азотные удобрения легкорастворимые, поэтому лишь незначительную часть вносят осенью, а основное количество — весной. В молодых садах их вносят из расчета 30–60 кг/га действующего вещества.

**Фосфорные удобрения** способствуют своевременности прохождения фаз вегетации, закладке и формированию репродуктивных органов, вызреванию побегов. Основным фосфорным удобрением служит суперфосфат. Он является труднорастворимым удобрением, поэтому его вносят в почву осенью при зяблевой вспашке. В молодых садах доза внесения суперфосфата 40–60 кг/га действующего вещества.

**Калийные удобрения** положительно сказываются на росте и развитии плодовых растений. Они способствуют вызреванию побегов, накоплению запасных пластических веществ, закалке и перезимовке растений. Наиболее положительное действие они оказывают на растения при совместном внесении с азотными и фосфорными удобрениями. Основными видами калийных удобрений являются хлористый калий и калийная соль. В почву их вносят осенью из расчета 40–60 кг/га действующего вещества.

Все перечисленные минеральные удобрения также применяют и в качестве подкормок в течение вегетации растений.

Большое значение имеет глубина заделки удобрений. Чем ближе к всасывающим корням размещаются удобрения, тем быстрее они оказывают влияние на растения. Чтобы удобрения были заделаны глубже, их вносят в бороздки глубиной 15–20 см в садах на сильнорослых и 12–15 см на слаборослых подвоях. Борозды нарезают на расстоянии 100–150 см от штамба дерева. Сроки и дозы внесения удобрений зависят от плодородия почвы и заправки посадочных ям. Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства рекомендует вносить удобрения в молодых садах один раз в три года по 30–60 кг д. в. NPK на га. Если почва перед посадкой была достаточно окультурена и посадочные ямы заправлены удобрениями, то начинать удобрять почву в молодых садах следует через 4–5 лет после посадки. Если посадочные ямы не были достаточно удобрены, то удобрения начинают вносить на 2–3-й год после посадки.

При внекорневых подкормках питательные вещества поступают в растения через надземные органы, преимущественно через листья, в связи с чем устраняется связывание этих веществ почвой. Внекорневые подкормки не заменяют, а лишь дополняют корневое питание.

В зависимости от породного состава, состояния насаждений, фаз вегетации, корневого питания и погодных условий действие внекорневых подкормок неодинаково.

Возрастающее значение внекорневые подкормки приобретают при различных нарушениях корневого питания деревьев. В частности, это может иметь место в следующих случаях:

- 1) в насаждениях с глубоко промерзающими почвами, задерживающими корневое питание весной;
- 2) при недостаточной аэрации почвы под деревьями;
- 3) при обмерзании деревьев, сопровождающемся повреждениями сосудистой системы;
- 4) при заболевании деревьев хлорозом, нарушающим функциональную деятельность корней;

5) при содержании междурядий сада под постоянным залужением (в первые годы после перехода на эту систему).

Подкормки проводят в моменты наибольшей потребности деревьев в питательных веществах до и после цветения, после июньского опадения завязи, в период закладки плодовых почек.

Следует также учитывать, что в начале вегетационного периода необходимо делать упор на подкормку азотными, фосфорными и калийными удобрениями. В середине вегетации — азотными и калийными. В третьей части вегетации азотные удобрения следует исключить и использовать только калийные и фосфорные.

Внекорневые подкормки легко выполнимы технически и могут быть совмещены с защитой садов от вредителей и болезней. В благоприятных условиях уже в первые 2 часа после опрыскивания деревьев может поглотиться более 50% питательных веществ подкормки. Добавление в жидкость специальных смачивателей может до 1,5–2 раз ускорить абсорбцию наносимых на листья питательных солей. Абсорбция лучше происходит при опрыскивании молодых листьев, а взрослых листьев — если жидкость попадает на их нижнюю сторону. Чем слабее опушены листья, тем лучше действие таких подкормок.

Поглощение солей лучше происходит в прохладные часы суток и если листья влажные (после дождя, росы, опрыскивания водой). Поэтому районы с повышенной относительной влажностью воздуха или с обильной росой более подходят для использования внекорневых подкормок. В засушливых районах деревья можно подкармливать только после дождя или полива сада дождеванием, лучше вечером или рано утром. Для внекорневых подкормок наиболее подходят мочевина и комплексные растворимые удобрения — нутриванты, полифиды и др.

Для весенних опрыскиваний рекомендуются следующие концентрации растворов: мочевина, аммонийная селитра, хлористый калий до 0,4–0,5%; сернокислый калий — 1–2; вытяжка суперфосфата — 2–3 (не повреждает листья и при 5%); борная кислота — 0,005; сернокислый

Таблица 10

Дозы удобрений для внекорневых подкормок, применяемых в летнее время на приусадебных участках (в г на ведро воды)

Питательное вещество	Удобрение	Доза
N	Мочевина	40–50
	Аммонийная селитра	15–20
P	Суперфосфат	300
K	Калий сернокислый	100–150
	Калий хлористый	50–100
Mg	Магний сернокислый	200
B	Бура	15–20
	Борная кислота	10–15
Mn	Сернокислый марганец	5–10
Zn	Сернокислый цинк	5–10
Cu	Медный купорос	2–5
Mo	Молибденовокислый аммоний	1–3

цинк — 0,025–0,05 + 0,15% гашеной извести; сернокислый марганец — 0,1–0,5%. Норма рабочей жидкости на 1 га — 1000–1200 л (табл. 10).

#### 8.4.3. УДОБРЕНИЕ ПЛОДНОСЯЩИХ САДОВ

##### СРОКИ И СПОСОБЫ ВНЕСЕНИЯ ОСНОВНЫХ (НРК) УДОБРЕНИЙ

Все удобрения, применяемые в плодоносящих садах, разделяют на основные и подкормки. Основные удобрения используют ежегодно или через год, в зависимости от зоны и возраста насаждений. Подкормки дают один, два или три раза за вегетацию, в зависимости от величины урожая. Внекорневые подкормки применяют чаще всего во второй половине вегетации — опрыскиванием по листовому аппарату. Это повышает активность работы листьев, их устойчивость к грибным заболеваниям, морозам, уменьшает осыпаемость плодов, активизирует вызревание древесины и устойчивость растений к морозам. Хорошие результаты дают внекорневые опрыскивания

при обнаружении признаков недостаточности того или другого микроэлемента.

Система применения удобрений в плодоносящих садах может быть сведена к следующим положениям.

В неурожайный год на бедных почвах ограничиваются только основным удобрением, а на богатых, хорошо обеспеченных почвах юга и центрально-черноземной зоны — только органическим удобрением (навоз, компост), которое вносят раз в три года. В неурожайный год расход питательных веществ идет на прирост и закладку цветковых почек под урожай следующего года. Необходимо сдерживать закладку почек, чтобы не перегрузить деревья урожаем в следующем году. Этому способствует заведомо низкий удобрительный фон.

При слабом урожае (30–50 ц/га), кроме основных удобрений, дают одну подкормку азотными удобрениями (1–1,5 ц/га) в фазу физиологического осыпания завязи. Такой прием обеспечивает нормальный рост побегов и плодов, а также закладку цветковых почек под урожай следующего года.

При урожае средней величины (до 100 ц/га), дополнительно к основным удобрениям и азотной подкормке, полезна вторая подкормка в фазу усиленного роста побегов, примерно через 12–20 дней после окончания физиологического осыпания завязи. У таких деревьев расход питательных веществ существенно возрастает и их недостаток, как правило, сказывается на сокращении количества закладываемых цветковых почек. Вторая подкормка азотно-калийными удобрениями (по 30 кг/га д. в. каждого элемента) восстанавливает режим питания.

При большом урожае (свыше 150 ц/га) необходима третья подкормка теми же удобрениями, примерно через 15–20 дней после второй в фазу дифференциации почек. Подкормка позволит направить процесс дифференциации в сторону образования цветковых почек, что повысит урожай в следующем году.

Такая система применения удобрений позволяет значительно смягчить периодичность плодоношения, а с введением новых сортов и подвоев — даже ликвидировать ее.

Таблица 11

**Дозы и сроки внесения основных удобрений  
в плодоносящих садах (кг д. в/га)**

Зона	Насаж- дение	Доза удобрений	Срок внесения
Централь- но-черно- земная зона	Яблоня, груша	$N_{60}P_{60}K_{60}$	N — ежегодно весной, PK — осенью ежегодно или раз в три года соответственно уве- личенной дозой
Централь- но-черно- земная зона	Вишня, слива	$N_{40}P_{40}K_{40}$	N — ежегодно весной, PK — под посев сидератов еже- годно или раз в три года соот- ветственно увеличенной дозой
Южная зона (без Краснодар- ского края)	Семеч- ковые	$N_{60}P_{60}K_{60}$	N — ежегодно весной 1/2 + 1/2 осенью, PK — ежегодно осенью или раз в три года соответственно уве- личенной дозой
Южная зона (без Краснодар- ского края)	Косточ- ковые	$N_{45}P_{30}K_{45}$	N — ежегодно весной 1/2 + 1/2 осенью, PK — ежегодно осенью или раз в три года соответственно уве- личенной дозой
Краснодар- ский край (без ороше- ния)	Семеч- ковые, косточ- ковые	$N_{90}P_{90}K_{90}$	N — ежегодно весной 1/2 + 1/2 осенью, PK — ежегодно осенью или раз в три года соответственно уве- личенной дозой
Краснодар- ский край (с ороше- нием)	Семеч- ковые, косточ- ковые	$N_{120}P_{120}K_{120}$	N — ежегодно весной 1/2 + 1/2 осенью, PK — ежегодно осенью или раз в три года соответственно уве- личенной дозой

Материалы научно-исследовательских учреждений и передового опыта показывают, что в зональном разрезе довольно существенно меняются сроки и дозы внесения основных удобрений (табл. 11).

#### **8.4.4. ВНЕКОРНЕВЫЕ ПОДКОРМКИ: ЭФФЕКТИВНОСТЬ, СРОКИ, СОСТАВ И КОНЦЕНТРАЦИИ ПРЕПАРАТОВ**

Внекорневые подкормки макро- и микроэлементами в последние годы занимают значительное место в оптимизации минерального питания плодовых культур. Это, прежде всего подкормки растворами мочевины, нутривантов, полифидов, кемир и др.

Опрыскивание плодовых деревьев раствором мочевины и других удобрений имеет высокое положительное действие, когда ожидается слишком большой урожай, а закладка цветковых почек будущего года находится под угрозой. Растения обычно обрабатывают через 8–10 дней после цветения и, при необходимости, повторяют 2–3 раза через каждые две недели, используя раствор, в частности мочевины следующих концентраций, %:

Яблоня	0,5–1,0	Персик	1,2–2,0
Груша	0,8–1,0	Ягодники (кроме земляники)	0,4–0,6
Слива	0,6–0,8	Земляника	0,8–1,0
Вишня	0,4–0,8	Виноград	0,4–0,7

Концентрация других удобрений приводится на их упаковке.

Опрыскивание яблоневых садов солями кальция способствует защите плодов от горькой ямчатости и бурой пятнистости их кожицы, проявление которых усиливается при недостатке кальция в яблоках в период хранения. Недостаточное поступление кальция в формирующиеся плоды наблюдается, чаще всего из-за несбалансированности питания. Высокие дозы азотных и калийных удобрений уменьшают поступление кальция в плоды.

Особенно сильно проявляется горькая ямчатость при избытке в растениях калия. Во избежание этого проводят листовую диагностику. Если содержание кальция в листьях составляет более 2,2%, а отношение К и Mg к Са меньше 1, то условия для проявления болезни незначительны. При отношении К и Mg к Са больше 2, опасность болезни увеличивается. Горькая ямчатость усиливается, если на бедных обменным кальцием почвах под яблоню применяют большие дозы калия или азота в аммонийной форме. Большие дозы навоза также усиливают поражение плодов горькой ямчатостью при хранении. Хорошая обеспеченность растений бором улучшает поступление и передвижение кальция в плодах и, таким образом, уменьшает проявление болезни.

Для обработки садов используют растворы нитрата или хлорида кальция 0,5–1% -ной концентрации. Как правило, достаточно высокий эффект дает 3–6-кратное опрыскивание. При высоких дозах раствора (до 2000 л/га) концентрация солей может быть доведена до 2% и в результате сокращено количество обработок. Первую обработку проводят сразу после распускания листьев или в начале завязывания плодов. Опрыскивание деревьев яблони растворами солей кальция способствует также подавлению бурой гнили плодов.

В плодоводстве, особенно в яблоневых садах, часто проявляется марганцевая, борная и цинковая недостаточность. Однако эффективное использование микроудобрений в многолетних насаждениях затруднено из-за недостаточно разработанной почвенной диагностики в отношении микроэлементов. Химический анализ листьев в этом случае обеспечивает более высокую точность, потому что лучше характеризует доступность микроэлементов, чем химическая экстракция из почвы. Кроме этого, при систематическом применении в садах фунгицидов растения получают значительные количества Mn, Zn и Cu.

Недостаточная обеспеченность плодовых деревьев микроэлементами, наблюдаемая в садах, возникает вследствие нарушения сбалансированного питания макроэлементами или связывания в корнеобитаемом слое микроэлементов в малодоступные для растений формы. В этих случаях единственным средством устранения дефицита микроэлементов служит внекорневая подкормка (табл. 12).

Многokратное опрыскивание листьев яблони растворами солей цинка существенно снижает проявления розеточности и способствует образованию более крупных плодов.

В производственных условиях высокого эффекта достигают при ранневесенних (до начала распускания почек) внекорневых подкормках раствором сульфата цинка: при слабой пораженности сада розеточностью листьев применяют 0,02–0,03% -ный раствор, при средней — 0,04–0,05, при сильной — 0,06–0,08% -ный. Опрыскивают поздней осенью, после листопада.



Таблица 12

**Дозы микроудобрений для проведения  
внекорневых подкормок плодовых растений**

Элемент	Удобрение	Концентрация раствора, %	Доза, г на 10 л воды	Сроки опрыскивания
Марганец	Сульфат марганца	0,05–0,10	5–10	по листьям
Бор	Борная кислота	0,10–0,15	10–15	1-е — после цветения; 2-е — во время роста ягод
Медь	Сульфат меди	0,02–0,05	2–5	по листьям
Цинк	Сульфат цинка	0,05–0,10	5–10	по листьям
Молибден	Молибдат аммония	0,01–0,03	1–3	по листьям
Кобальт	Сульфат кобальта	0,005–0,01	0,5–1,0	по листьям

Лишь при слабом поражении розеточностью эффективны 2–3-кратные внекорневые подкормки вегетирующих растений 0,03–0,05% -ным раствором  $ZnSO_4$  с добавлением гашеной извести для нейтрализации остатков серной кислоты в  $ZnSO_4$  и предупреждения ожогов.

Длительное и интенсивное поражение, когда у деревьев усыхают ветви, устраняют внекорневыми подкормками в течение 2–3 лет подряд рано весной или поздно осенью 0,08–0,12% -ным раствором сульфата цинка.

Как уже отмечалось, нередко причиной розеточности плодовых культур становится предпосадочное внесение высоких доз фосфорных удобрений. Для предупреждения этого проявления вносят соли цинка из расчета 30–40 кг/га.

У косточковых пород недостаток микроэлементов (Mn, Zn) почти не проявляется и чаще наблюдается избыточное содержание их в листьях.

#### **8.4.5. ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ ПОД ЯГОДНЫЕ КУЛЬТУРЫ**

В ягодоводстве особенно возрастает роль удобрений в насаждениях интенсивного типа, характеризующихся большим числом растений на единице площади, выращиванием скороплодных высокоурожайных сортов. Ягодные

кустарники, подобно плодовым деревьям, произрастают несколько лет на одном месте. Быстрое вступление в плодоношение и высокая ежегодная урожайность обуславливают более высокую требовательность их к уровню минерального питания по сравнению с древесными плодовыми культурами.

Передовые хозяйства выращивают землянику, малину, смородину, крыжовник в специализированных севооборотах, что позволяет периодически освобождать участок от вредителей и болезней, избавляться от сорняков, создавать оптимальные условия питания для этих культур. Возделывание ягодных культур в севообороте позволяет своевременно вносить удобрения в таком количестве, которое обеспечивает достаточно высокий уровень питания растений в период массового плодоношения.

Различные виды ягодных культур предъявляют неодинаковые требования к уровню минерального питания. Например, земляника отрицательно реагирует падением урожая ягод на избыточное содержание в почве минерального азота. Малина из-за сильного образования побегов замещения нуждается весной в значительных запасах минерального азота в почве. Смородину отличает повышенная чувствительность к хлору, содержащемуся в таких удобрениях, как КСI, сильвинит и др.

При использовании азотных удобрений под ягодные кустарники нужно руководствоваться двумя исходными положениями — требовательностью культуры к уровню азотного питания для достижения максимального урожая при сохранении хорошего качества ягод и способностью почвы обеспечивать растения азотом в течение годового цикла роста. Исследования показывают, что содержание минерального азота определяется в основном наличием в почве гумуса.

При больших запасах минерального азота в почве может снижаться урожайность ягод. Поэтому успех рационального применения азотных удобрений в многолетних ягодных насаждениях достигается при условии, когда азотное питание диагностируется как по запасам минерального азота в почве, так и по химическому анализу

Таблица 13

**Примерные уровни оптимальной обеспеченности подвижными формами фосфора и калия в слое почвы 0–40 см и 0–20 см для земляники и малины при методе определения по Б. П. Мачигину**

Почвы	Уровень обеспеченности, мг/100 г почвы
<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b>	
Черноземы обыкновенные и южные тяжелосуглинистые и легкоглинистые	5–7
Темно-каштановые и тяжелосуглинистые и легкоглинистые	3–5
<b>K<sub>2</sub>O</b>	
Черноземы обыкновенные и южные тяжелосуглинистые и легкоглинистые	25–35
Темно-каштановые и тяжелосуглинистые и легкоглинистые	40–50

листьев на содержание азота, ибо, как установлено опытами, листовая диагностика далеко не всегда позволяет характеризовать почву с точки зрения содержания в ней усвояемых питательных веществ и их долевого участия в питании растений в ту или иную фазу роста.

Для ягодных культур, как и для многолетних плодовых насаждений, в системе удобрения важное место занимает предпосадочное внесение удобрений. Перед закладкой ягодников органические удобрения вносят под глубокую вспашку (27–35 см) в зависимости от содержания гумуса в почве (60–150 т/га). Фосфорные и калийные туки применяют в дозах, способствующих доведению до оптимального уровня обеспеченность почвы подвижными формами фосфора и калия. За оптимальный уровень содержания подвижного фосфора и калия принимают нижние границы оптимальной обеспеченности соответствующим элементом (табл. 13).

Максимальная разовая доза предпосадочного внесения фосфора и калия устанавливается: для земляники и малины — 300 кг/га д. в., а перед закладкой плантаций смородины и крыжовника 400 кг/га с учетом рекомендаций, указанных в таблице 14.

Таблица 14

Дозы фосфорных и калийных удобрений перед закладкой ягодников (кг/га д. в. на каждый недостающий до оптимального уровня 1 мг на 100 г почвы) при методе определения по Б. П. Мачигину

Зона, почвы (степь)	Земляника, малина в слое 0–20 см		Ягодные кустарники в слое 0–40 см	
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , кг/га	K <sub>2</sub> O, кг/га	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , кг/га	K <sub>2</sub> O, кг/га
Черноземы карбонатные тяжелосуглинистые и легкосуглинистые	60	45	90	90
Темно-каштановые тяжелосуглинистые и легкоглинистые	60	30	90	60

Причем под землянику органические, фосфорные и калийные удобрения вносят в половинных дозах под предшествующие культуры земляничного севооборота, а другую часть дают в черном пару, где будут размещаться новопосадки земляники.

Если этим количеством удобрений не достигается доведение подвижных форм фосфора и калия в почве до оптимальных величин, то по прошествии 2–3 лет после закладки плантации дополнительно применяют фосфорные и калийные удобрения в количествах, обеспечивающих доведение содержания подвижных форм фосфора и калия до оптимальных величин.

## 8.5. СОПУТСТВУЮЩИЕ ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ НА НИХ

**Как избежать избыточного накопления нитратов в почвах и плодах?**

Разработка экологически безопасной системы азотного питания включает целый ряд направлений.

1. Строгое выполнение технологии использования азотных удобрений с учетом оптимальных доз, форм, сроков и способов их применения.

2. Сочетание применения органических и минеральных удобрений.

3. Применение ингибиторов нитрификации. Подавляя нитрификацию азота удобрений, ингибиторы сни-

жают в 1,5–2,0 раза потери азота как в газообразной форме, так и от вымывания. В качестве ингибиторов нитрификации используют соединения из классов хлорпиридинов, пиримидинов, триазолов и др. В зарубежных странах широко применяют ингибитор нитрификации нитрипирин (2-хлор-6-трихлорметилпиридин), его торговое название N-serve. В России производят ингибиторы нитрификации пикохлор и джакос — производные нитрипирина.

4. Совершенствование форм азотных удобрений в плане пролонгирования их действия. Сюда относится производство мочевино-формальдегидных форм (МФУ) и различных видов капсулированных удобрений.

5. Совершенствование методов расчета доз удобрений.

6. Приближение сроков внесения удобрений к периоду интенсивного потребления азота культурой с учетом ее биологических и сортовых особенностей.

7. Известкование кислых почв.

8. Сбалансированное питание растений азотом и другими макро- и микроэлементами.

**Что такое «сидеральные удобрения»? В каких случаях и какие из них эффективны в южной зоне?**

Зеленые удобрения (сидераты) — свежая растительная масса, заделываемая в почву для обогащения ее и последующих культур органическим веществом и питательными элементами. Растения, выращиваемые на зеленые удобрения, называют сидератами, а прием обогащения ими почв — сидерацией. В качестве сидератов чаще используют бобовые (люпин, донник, вика, чина, эспарцет, астрагал и др.), реже — смеси бобовых со злаками или промежуточными (вставочными) небобовыми культурами (горчица, сурепица, рапс и др.). Дополнительное обогащение почв и растений азотом в значительных количествах наблюдают при бобовых сидератах, обладающих симбиотической азотфиксацией атмосферного азота.

Зеленые удобрения оказывают такое же многостороннее положительное действие на свойства почвы, урожай и качество сельскохозяйственных культур, как и хорошо приготовленный подстилочный навоз.

По данным различных источников, в 1 т сырой массы разных бобовых сидератов в среднем содержится:

- в люпине — 210 кг сухого вещества; 4,5 N; 1,3 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; 1,8 K<sub>2</sub>O; 5,0 кг CaO;
- в доннике — 220 кг сухого вещества; 7,7 N; 0,5 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; 2,0 K<sub>2</sub>O; 10,0 кг CaO;
- в сераделле — 210 кг сухого вещества; 6,2 N; 2,2 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; 5,5 кг K<sub>2</sub>O;
- в эспарцете, соответственно, — 200; 6,2; 1,2; 3,2 кг.

В сравнении с содержанием в 1 т смешанного навоза плотного хранения (5 кг N, 2,5 кг P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> и 6 кг K<sub>2</sub>O) бобовые сидераты богаче азотом, но беднее фосфором и калием. Смеси бобовых со злаками, а также небобовые сидераты, естественно, беднее и азотом.

Процессы разложения зеленых удобрений в почве протекают значительно быстрее, чем других органических удобрений, богатых медленно разлагающимися веществами.

В заключение следует отметить, что в южном регионе в садах, расположенных на богаре, использование сидератов крайне ограничено из-за дефицита влаги в течение вегетационного периода.

### **Как правильно приготовить и применять жидкие навозные подкормки (коровяк, птичий помет и др.)?**

В приусадебных хозяйствах навоз часто используют в виде жидкого удобрения для подкормок. Главное преимущество жидкого удобрения — быстрота действия, поэтому и подкормки проводят чаще всего в критические периоды жизни растений. Готовят это удобрение следующим образом. Сначала приготавливают рабочий раствор (маточный раствор, болтушка): одну треть взятой емкости (например, ведро или бак) заполняют свежим коровяком, сверху вливают две трети воды, после чего воду и коровяк тщательно перемешивают. Перед использованием маточный раствор необходимо еще раз разбавить водой, в зависимости от вида поливаемых растений в 2–10 раз. Удобрения, приготовленные в жидком виде, необходимо использовать сразу (в течение 2–3 часов, максимум в течение ближайших суток), потому что со временем из них улетучивается азот.

Для приготовления болтушки из птичьего помета берут одну треть помета и две трети воды. Эта смесь бродит 3–5 дней. Разводят ее в пропорции 1:7, 1:10 водой и сразу используют для внесения в почву. Дозы внесения раствора куриного помета те же, что и жидкой подкормки из коровяка (ведро раствора на 1 м<sup>2</sup>).

При использовании **навозной жижи** для подкормки ее следует разбавить водой в соотношении 1 часть жижи к 3 или 5 частям воды, на этот объем можно добавить 25–30 г суперфосфата для обогащения жидкого удобрения фосфором и вносить подкормку из расчета 1,5–2 л/м<sup>2</sup>.

Поливать неразбавленным удобрением опасно, так как могут быть ожоги корней. Вообще лучше повторить подкормки, чем дать сразу в концентрированном виде. Поливать жидким удобрением можно все без исключения растения: в саду, в огороде, в цветнике. Однако нет необходимости делать это чаще, чем 1 раз в неделю. Почва при этом не должна быть пересохшей, так как корни сразу начнут интенсивно потреблять воду, а с нею и удобрения, и растение может заболеть. Поэтому чрезмерно сухую почву рекомендуют вначале увлажнить, а уж затем вносить жидкую подкормку.

Самое благоприятное время для внесения жидких удобрений — вечер. Перед поливкой возле кустов необходимо сделать лунки, чтобы удобрение не разливалось по большей, чем это необходимо, площади. Под деревьями не очень близко к стволу делают колом дыры и в них вливают удобрение. Под большим деревом, у которого крона занимает больше 2 м в диаметре, отступают от ствола примерно на 1 м и по кругу делают дыры или канавки до 15 см глубиной. В промышленных насаждениях нарезают борозды с двух или четырех сторон дерева по 1 или 2 борозды глубиной: под яблони и груши — 12–14 см, сливы и вишни — 10–12 см.

Расстояние от ствола до первой борозды должно быть:

- у растений в возрасте до 5 лет — 60–75 см;
- 6–10 лет — 100–150 см;
- старше 10 лет — 150–200 см.

Вторую борозду нарезают на расстоянии 50–100 см от первой. После внесения жидких удобрений борозды засыпают почвой.

**Травяные подкормки. Как и из каких растений их готовят?**

**Травяные настои** — очень ценный вид удобрения, настоем поливают растения под корни, а также используют как средство борьбы с вредителями, опрыскивая им надземную часть растения.

Существует несколько способов приготовления травяной подкормки:

1. Чтобы приготовить настой, нужно в бочку (на 100 л) уложить свежие растения (один вид или смесь), измельчив их: лебеду, крапиву, одуванчик, ромашку лекарственную. Травы не следует утрамбовывать, надо оставить между ними пространство для воздуха, затем бочку до краев залить водой. Бочку оставить открытой, чтобы в нее свободно поступал кислород, усиливая процесс брожения. С этой же целью травяной настой следует регулярно перемешивать. Через 12–15 дней или чуть позже (в зависимости от температуры воздуха) настой будет готов. Жидкость перестает проявлять признаки брожения, взвесь, оставшаяся от растений, оседает на дно, настой становится прозрачным. Перед непосредственным внесением травяной настой следует процедить и разбавить водой в пропорции 1:10, т. е. 1 л настоя разводят в 10 л воды.

2. Необходима пластиковая емкость, желательна вместительная (от 50 л), самое лучшее — обычная бочка в 200 л, хотя с успехом подойдут и ведра. Главное, чтобы емкость была пластиковая, а не железная. Лучше всего бродит зеленая растительная масса, поэтому в качестве основного сырья для производства удобрения обычно используют свежескошенную траву, сорняки, ботву. В бочку для приготовления жидкого удобрения засыпают их столько, сколько есть: наполовину или на две трети, или даже полностью. Чем больше травы, тем более густое удобрение получится. Затем добавляют источник азота для усиления брожения: азот входит в состав белка, бактерии быстрее размножаются в присутствии азота (в клетчатке



азота мало, бактерии разлагают ее медленно). Источником азота могут быть отходы туалета (в незначительном количестве — 1–3 л на бочку) или столовая ложка карбамида (мочевины) — всем известного гранулированного минерального удобрения, или несколько колпачков жидкого гуматного удобрения. После этого заливают воду почти до краев. Сверху бочку закрывают крышкой или завязывают полиэтиленовой пленкой.

Первая партия удобрения готовится примерно 2 недели — немного дольше, чем все последующие (7–10 дней).

Перед внесением необходимо как следует размешать массу травы в бочке для приготовления удобрения из сорняков, чтобы с нее смыло как можно больше частичек разложенного вещества, траву вынимать вилами и использовать для мульчирования огурцов, тыквы, капусты и т. д., а жидкий раствор использовать для подкормок, однако не весь: в нем множество микроорганизмов, поэтому 2 ведра надо оставить на дне бочки для «закваски» следующей партии травы. Потом набиваете бочку для жидкого удобрения накопившимися сорняками, добавляете источник азота, заливаете водой — и все повторяется. В жаркое лето, когда брожение идет быстро, удобрение созревает за 7–10 дней. Это универсальная питательная смесь, которую можно использовать и как основное удобрение, внося его при подготовке почвы, и как летнюю подкормку.

### **Из чего и как готовят компосты?**

Компостирование — биотермический процесс минерализации и гумификации органических веществ, происходящих в аэробных условиях под воздействием термофильных, т. е. теплолюбивых микроорганизмов. При компостировании органические отходы разогреваются до температуры 60°C, что губительно влияет на личинок и куколок мух, яйца гельминтов и болезнетворные неспорообразные микроорганизмы. Компост состоит из двух главных компонентов, неодинаковых по устойчивости к разложению микроорганизмами. Один из них — навоз, навозная жижа, куриный помет, фекалии — богат питательными веществами, микрофлорой и содержит значительное количество легкоразлагающихся азотсодержащих

органических соединений; другой — солома, листва, трава, опилки, кора, лигнин — беден питательными веществами и слабо разлагается без компостирования, однако обладает высокой влагоемкостью.

Компосты в расфасованном виде имеются в продаже, но обычно хозяева садово-огородных участков готовят их сами. Компостируют на площадке, не затопляемой дождевыми или талыми водами, или же в траншеях, поскольку в них компост меньше пересыхает и более равномерно увлажняется. Ширина траншеи может быть произвольной, а глубина 0,8–1 м. Все компосты обычно готовы к использованию через 3–12 месяцев.

Для ускорения созревания компостов в последние годы используются микробиологические препараты серии ЭМ (Байкал ЭМ 1, Возрождение, Сияние), а также препарат под названием Компостин. Этот препарат содержит компост на основе куриного помета, некоторое количество удобрений, в том числе азотных и гуми с микроэлементами и полезную микрофлору.

Садовый сборный компост можно использовать под все плодово-ягодные и декоративные культуры. Для его приготовления растительные остатки, прошлогодние листья, овощные отходы закладывают в компостные кучи или ямы. Лучше на участке иметь две: одну прошлого года, другую — текущего.

Сначала насыпают слой плодородной земли, на него кладут компостируемый материал слоем в 20–25 см: сорняки, листья, полову, объедья сена и т. д., и так, чередуя, доводят высоту штабеля до 1,5 м. Уплотнять такой компост не нужно. Если в него попадает сухой материал, его увлажняют (лучше мочой или навозной жижей). Для повышения питательной ценности в компост добавляют суперфосфат либо фосфоритную муку (3 кг). Чтобы поддерживать тепло и сократить потери аммиака, компостную кучу засыпают почвой (слой не менее 15 см) и накрывают полиэтиленовой пленкой; каждый месяц ее перемешивают вилами. Осенью следующего года готовый компост, представляющий собой однородную темную разложившуюся массу, можно использовать как удобрение.

Навозно-земляной компост готовят, добавляя к навозу (лошадиному или КРС) при его укладке в штабеля 30% земли. Она поглощает аммиак, что сокращает потери азота и органического вещества. Поэтому навозно-земляной компост теряет азота в три раза меньше, чем навоз, компостируемый без земли. При весенней закладке он используется лишь осенью, вносят его под перекопку (4–6 кг на 1 м<sup>2</sup>). Овечий, козий, кроличий и свиной навоз не используют из-за их неблагоприятных агрохимических показателей.

**В продаже появились новые удобрения: нутрилон, полифиды, агриколы, эффектон и др. Верить ли «чудодейственным» свойствам, написанным на их этикетках?**

Отсутствие в России сертифицированного промышленного производства хелатных форм микроэлементов, а также европейских агрохимических стандартов на фертигаторы и листовые удобрения, приводят к спекуляции этими понятиями недобросовестными коммерсантами и фальсификации информации для конечного потребителя агрохимикатов.

Согласно Евростандарту фертигаторы — это комплексные, полностью водорастворимые, бесхлорные удобрения с различным сочетанием NPK, Mg и микроэлементов, предназначенные для организации минерального питания сельскохозяйственных культур в системах гидропоники и капельного полива (фертигация). Сам термин фертигация и стандарт появились с изобретением систем капельного полива и в дословном переводе обозначают: удобрение и орошение. Наиболее известны и допущены к применению в России торговые марки европейских компаний, прошедшие сертификацию (в Европе) как фертигаторы: «Мастер» — Valagro, Италия; «Кристалон», «Террафлекс» — Nu3, Бельгия; «Полифид» — Haifa Chemicals, Израиль.

Основу всех этих удобрений (NPK + Mg) составляют простые бесхлорные соли в различном сочетании для обеспечения потребностей растений в соответствующие периоды их роста и развития: AN — аммонийная селитра, AS — сульфат аммония, UR — мочевины, MAP — моноаммония

фосфат, DAP — диаммония фосфат, МКР — монокалия фосфат, KN — нитрат калия, KS — сульфат калия и, если присутствует магний, то в виде MgN — нитрата магния или MgS — сульфата магния. Эти соли полностью растворимы в воде и имеют первую степень химической чистоты по Евростандарту (не более 67% д. в.), но скорость насыщения раствора у всех солей разная. В физико-химических характеристиках удобрения должна приводиться степень растворимости, в граммах на 100 мл деионизированной (обессоленной) воды при температуре 20°C. Так, полная растворимость монокалия фосфата в таких условиях составляет 40 г в 100 мл, а сульфата калия — 10 г в 100 мл, и именно поэтому формуляции N-13 P-40 K-13 прекрасно растворяются до 4 кг в 10 л воды, потому что основу удобрения составляет монокалия и моноаммония фосфат, а формуляции N-3 P-11 K-38 — не более 1 кг в 10 л, так как производятся на основе сульфата калия. Если превышать эти количества, то в растворе останется часть кристаллов нерастворенными, в виде мелкого песка.

На степень растворимости и скорость насыщения раствора большое влияние оказывает температура воды и общее содержание в ней других солей. В холодной и жесткой воде растворимость таких комплексов снижается.

Микроэлементы Fe, Mn, Zn, Cu входят в состав продукта (в основном) в хелатной форме ЭДТА, что обязательно должно быть указано в характеристиках (например, Fe (EDTA)). Именно это обстоятельство позволяет эффективно использовать весь комплекс питательных элементов в одном коктейле, так как простые (сульфатные, или другие) неорганические соли этих микроэлементов обладают высокой степенью агрессивности в растворах, вследствие того, что ионы металлов вступают в реакции, вызывая антагонизм друг с другом и с макроэлементами, блокируя их усвоение. Входящие в удобрение бор и молибден не хелатируются. Состав микроэлементов физиологичен и представляет усредненную суточную потребность растения.

«Мастер» отличается от других фертигаторов тем, что хелаты микроэлементов, входящие в его состав, имеют

более высокую степень устойчивости, чем традиционно используемые для их изготовления. Это связано с тем, что компания Valagro, в отличие от других, производит хелаты микроэлементов самостоятельно, а не закупает.

Фертигаторы не содержат ПАВ (поверхностно-активных веществ) и адъювантов.

Фертигаторы в качестве листовых подкормок применяют только в некоторых странах бывшего СССР и соцлагеря. Впервые внекорневая подкормка полевых культур фертигаторами была проведена в Болгарии и России в 1999 г., что по большей части было связано с экономическим состоянием сельского хозяйства. Тем не менее, за 10 лет научных испытаний и производственного применения во всех аграрных областях России и на различных сельскохозяйственных культурах, было доказано, что фертигаторы могут эффективно применяться и для внекорневых подкормок.

В последние годы стали появляться новые комплексные удобрения: картофельное, свекловичное, подсолнечное, зерновое, но это не более чем грамотный ход продавцов, учитывающих резкое падение профессионального уровня агрономического корпуса. Для специалиста не секрет, что любое растение в разные периоды вегетации требует различные количества питательных веществ, и одним и тем же составом нельзя накормить молодое растущее растение и плодоносящее. Кроме того, стали появляться жидкие полнокомпонентные удобрения. Реально, ни одна известная европейская компания не производит полнокомпонентных питательных комплексов в жидком виде, так как невозможно гарантировать их стабильность в течение длительного времени.

Применение специальных удобрений класса фертигаторы не является альтернативой традиционным схемам минерального питания, разработанным научно-исследовательскими учреждениями для конкретных зон и регионов. Данные технологии можно рассматривать в качестве универсального дополнения к рекомендуемым моделям, для организации полноценного питания растений и получения максимальной эффективности всего комплекса минерального питания сельскохозяйственных культур.

**Почвы Юга России имеют щелочную реакцию (рН выше 7,0). Можно ли их подкислить? Если да, то чем и как?**

Для почв с щелочной реакцией среды можно произвести подкисление следующими реагентами: кислым (верховым) торфом, хвойной почвой или кислыми минеральными удобрениями. Сильно подкисляют: хлористый аммоний  $\text{NH}_4\text{Cl}$ , сульфат аммония  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ , подкисляет аммонийная селитра  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ , слабо подкисляет мочевины  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ , очень слабо подкисляет суперфосфат  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ .

На насыщенных основаниями почвах, обладающих высокой нейтрализующей способностью — черноземах — не происходит заметного подкисления почвы даже в случае длительного внесения больших доз физиологически кислых удобрений. Возникшая, хотя и незначительная, кислотность способствует частичному переходу труднорастворимых фосфатов этих почв в легкоусвояемые для растений формы. В связи с этим, применение на таких почвах этих удобрений, особенно азотных, под любые культуры, в том числе виноград, дает положительный эффект, хотя и в незначительных пределах.

**Свежий навоз, полуперепревший перегной. Какие из них предпочтительней использовать в саду? Каковы дозы, сроки, способы применения?**

Навоз — самое лучшее и полное органическое удобрение. Он содержит все основные элементы питания — азот, фосфор и калий, а также полный набор микроэлементов, необходимых растениям, причем в самой доступной форме.

Навоз вносят по 60–150 т на гектар при плантажной вспашке почвы под сад, что составляет 6–15 кг на  $\text{m}^2$ , или под плодоносящие деревья порядка 30–50 кг. Причем навоз — удобрение долгодействующее, его достаточно внести один раз в 3–4 года. Наилучшим навозом считается конский, но он теперь редкость. Поэтому в садах чаще всего применяют навоз крупного рогатого скота. Используются следующие его формы: свежий, полуперепревший и перепревший. Свежий навоз богат

азотом, но он тяжел из-за высокой влажности и содержит огромное количество семян сорняков, попадающих с травой, соломой и сеном. Поэтому лучше использовать навоз перепревший, или, в крайнем случае, полу-перепревший.

Навоз в саду вносят двумя способами: поверхностно, в виде мульчи, и с заделкой в почву. При втором способе элементы питания, особенно азот, сохраняются лучше и эффективнее используются. Чтобы сберечь все качества навоза, его надо правильно хранить (если он сразу не используется). Оставленный на долгое время в куче, он быстро разлагается, и в первую очередь теряет азот. Поэтому навоз укладывают в яму и тщательно уплотняют.

Однако навозом, как удобрением злоупотреблять нельзя. При систематическом унавоживании почвы, да еще большими дозами, садовые растения «жируют» — сильно растут, древесина становится рыхлой и теряет зимостойкость, а вступление в пору плодоношения деревьев может затянуться на несколько лет. Земляника при избытке органических удобрений «идет в листья» и дает мало ягод, которые вырастают водянистыми и невкусными.

Перегной представляет собой полностью перепревший в однородную темную рассыпчатую массу навоз. Он содержит много гумуса — до 15–20%. Поскольку этот вид органического удобрения очень дефицитен, для массового удобрения садовых культур его не используют, а применяют для мульчирования овощных грядок, междурядий земляники, цветников.

Близок к перегною черный разложившийся торф, который обычно используют для улучшения почвы на газонах городских улиц, клумбах, бордюрах, в земляной смеси для комнатных цветов. Такой торф представляет собой темную рассыпчатую массу и содержит до 10–15% гумуса. Особенно он хорош для повышения плодородия и улучшения водно-физических свойств легких супесчаных и песчаных почв. Совершенно непригоден как удобрение коричневый (топливный) торф. Азота он содержит много, но в недоступной форме, а для его разложения требуется много лет.

**Можно ли для уменьшения плотности почвы применять песок? Если да, то какой, в каких дозах и каким способом?**

Для улучшения микроагрегатного состава почв используют разновидности земельных мелиораций, в том числе пескование — внесение песка. При этом у тяжелых глинистых почв улучшается гранулометрический состав и водно-физические свойства, снижается дефляция.

Пескование существенно улучшает микроклимат почвы, благодаря чему увеличивается период биологической активности и почвы становятся более пригодными для теплолюбивых культур. Улучшение физических и тепловых свойств почв способствует развитию корневой системы растений, снижает засоренность посевов и, как следствие, приводит к повышению урожаев и улучшению качества сельскохозяйственной продукции.

В почву добавляют только крупнозернистый речной песок. Вносят его под вспашку или перекопку участка. Глинистая почва, смешанная с песком, становится по физико-механическим свойствам близкой к суглинистой.

Внесение в глинистую почву песка (не более 40 кг на 1 м<sup>2</sup>) позволяет снизить показатели влагоемкости и таким образом повысить ее теплопроводность. После пескования она становится пригодной для обработки. Кроме того, возрастает ее способность к прогреванию и водопроницаемости.

Песок завозят, разравнивают по поверхности бульдозером или грейдером, после чего перемешивают с почвой дисковыми боронами или в процессе отвальной вспашки, или перекопки лопатой. Большинство видов песка, добываемых в карьерах, содержат много глины, мелкозернисты и чаще «утяжеляют» почву, поэтому для этих целей неприменимы.

**В каких случаях следует применять в саду стимуляторы роста?**

Стимуляторы роста, а точнее — регуляторы роста, в последнее время приобретают все большую популярность. Они способствуют росту урожайности различных сельскохозяйственных культур. Стимуляторы роста обеспечива-



ют повышенное качество сельхозпродукции. Они успешно используются в садоводстве, виноградарстве и овощеводстве для укоренения черенков и рассады при размножении, уменьшения предуборочного опадения плодов, с целью задержки цветения, прореживания цветков и завязей. Экономические выгоды от использования синтетических стимуляторов роста и фитогормонов многократно превышают затраты на их приобретение. Многие из них нашли применение в практике, однако не очень широкое. Прежде всего сказывается недостаточная информированность практиков сельского хозяйства об этих препаратах. Кроме того, как любые биологически активные вещества, регуляторы роста требуют очень осторожного обращения с ними. Передозировка очень опасна: можно не только не получить ожидаемого эффекта, но столкнуться с прямо противоположным результатом.

Большинство из биологически активных веществ в низких и очень низких концентрациях играют роль стимуляторов роста, способствуют повышению иммунитета, активизируют плодоношение. В высоких концентрациях эти же препараты оказывают действия, угнетающие физиологические процессы в растении. Часто диапазон стимулирующих рост концентраций весьма узок и специфичен для разных стадий развития растений, поэтому вероятность передозировки достаточно велика.

Из всех рострегулирующих веществ, участвующих в процессе роста и развития, наиболее изучены ауксины.

**Использование ауксинов для вегетативного размножения.** В садоводстве активно используют размножение черенками. С помощью этого способа можно быстро и без потерь сортовых особенностей размножить ценные древесные культуры. Однако далеко не у всех культур черенки укореняются хорошо: яблоня, груша, слива, большинство хвойных пород в этом случае корни образуют плохо или совсем не образуют. Открытие ауксина и его способности стимулировать корнеобразование быстро нашло широкое применение в практике сельского хозяйства. Обычно используют не саму ИУК (индолилуксусную кислоту), так как она быстро разрушается, а ее синтетические

заменители: 2,4-Д, 2,4-ДМ, 1-НУК, ИМК. Особенно часто применяют 1-НУК, ИМК и калиевую соль, выпускаемую под названием КАНУ, которая хорошо растворяется в воде. Эти соединения наиболее стабильны и нефитотоксичны. Их применяют для замачивания зеленых и одревесневших черенков, взятых с 1–2-летних побегов. Черенки замачивают в течение 8–24 часов, погружая в раствор на  $1/3$  или на  $1/2$  их длины. Раствор готовят из расчета 25–70 мг препарата на 1 л воды. Можно использовать и кратковременную (5 с) обработку нижней части черенков в водно-спиртовом (1:1) растворе ИМК. Концентрация ИМК в этом растворе 2,5–5 г на 1 л водно-спиртовой смеси. Обработанные таким образом черенки немедленно высаживают в парники для укоренения. Конечно, при этом необходимо поддерживать оптимальную влажность почвы и воздуха, обеспечивать черенки достаточным количеством света.

**Использование ауксинов при пересадке.** Пересадка древесных и кустарниковых пород представляет немалый стресс для растений. Обусловлено это тем, что значительная часть корней при выкапывании саженца обрывается, особенно страдают их всасывающие окончания. Приживаемость растений на новом месте зависит от скорости восстановления корневой системы. Снятие стрессовой ситуации возможно на фоне применения регуляторов роста, в частности ауксинов. Для этого срезы корней плодовых саженцев смазывают пастой из глины и свежего навоза коровяка, приготовленной с добавлением растворов ИМК или 1-НУК. Можно помещать корни растений на сутки в растворы стимуляторов. После посадки дерево полезно полить водой с раствором ИМК или 1-НУК из расчета 5–10 мг препарата на 1 л воды. Приживаемость на новом месте обработанных таким образом деревьев значительно выше. В настоящее время в продажу поступил аналог гетероауксина — корневин, действующим веществом которого является ИУК. Чтобы деревья лучше приживались на новом месте, перед посадкой корневую систему саженца опудривают корневином.

**Использование ауксинов для стимуляции плодообразования.** Ауксины используют для стимуляции плодообразования и получения бессемянных плодов. Для этого, в начале цветения растения опрыскивают растворами 2,4-Д или 2,4,5-Т, 2-НОУК или 4Х, используя для получения раствора 40–50 мг препарата на 1 л воды. 2-НОУК эффективен и для опрыскивания растений земляники.

**Использование ауксинов для уменьшения опадения плодов.** У многих садовых растений (и прежде всего у яблони и груши) часто при недостатке влаги и высоких температурах наблюдается предуборочное опадение плодов. Падалица плохо хранится, имеет нетоварный вид, иногда по этой причине пропадает большая часть урожая. Обработка кроны ауксинами за две недели до созревания плодов значительно снижает потери. С этой целью используют обычно растворы 1-НУК или 2,4-Д в концентрации 0,0001–0,001% (1–10 мг препарата на 1 л воды). Предуборочное опрыскивание лимонов и апельсинов растворами 2,4-Д (8 мг/л) или 1-НУК (20 мг/л) не только уменьшает количество падалицы, но и замедляет созревание плодов. Такие плоды лучше хранятся, в меньшей степени подвергаются заболеваниям.

Обработка растений регуляторами роста ослабляет и отрицательное влияние заморозков на созревающий урожай, концентрацию препаратов при этом надо повысить до 30–40 мг на 1 л раствора.

**Использование ауксинов для прореживания цветков и завязей плодовых растений.** Садовые растения характеризуются, как известно, периодичностью плодоношения. Обычно обильное плодоношение сменяется низкоурожайным годом, и это не годится для промышленного садоводства. Для регулирования урожайности можно применять ручное прореживание цветков и завязей при избыточном цветении, но это очень трудоемкая операция. Поэтому и в данном случае прибегают к синтетическим регуляторам роста — ауксинам. Для прореживания цветков и завязей у груши, яблони, абрикоса, персика обычно используют раствор 1-НУК в концентрации 15–50 мг/л. Кроны деревьев обрабатывают во второй половине периода цветения. Часть

цветков (еще не оплодотворившихся) при этом опадает, а оставшаяся часть получает лучшие условия для развития и в последующем из этих завязей формируются более крупные плоды. К тому же закладывается больше цветочных почек, и это обеспечивает урожай будущего года. К сожалению, этот способ дает нестабильные результаты, во многом зависящие от условий погоды в период цветения.

**Использование ауксинов для задержки цветения плодовых деревьев.** Большая часть территории нашей страны периодически испытывает воздействие поздних весенних заморозков, что наносит значительный ущерб садам. Для того чтобы предотвратить повреждение цветущих деревьев заморозками, прибегают к дымлению, используют локальный обогрев. Но эти способы борьбы дороги и далеко не всегда дают желаемый эффект. Ауксины и здесь могут прийти на помощь. Опрыскивание деревьев раствором 1-НУК (25–50 мг/л) в конце лета предшествующего года в период окончания роста побегов и активной дифференциации плодовых почек задерживает наступление периода цветения весной следующего года у яблони и груши на 5–7 дней, у абрикоса и персика — на 10 дней. К тому же, этот прием в год обработки ускоряет на несколько дней созревание плодов.

**Какие требования предъявляются к химическому составу поливной воды? Общая минерализация и основные вредные соли.**

На основании того что для орошения используется вода различных источников и различного происхождения, была разработана система оценки ее качества. К настоящему времени учеными различных регионов страны и их зарубежными коллегами предложено несколько методов. Универсального метода оценки пригодности оросительной воды пока не существует. Главное внимание всеми авторами уделяется тому, что при оценке пригодности воды для орошения учитывается опасность вторичного засоления, осолонцевания и подщелачивания почв. Это связано с тем, что крупные водные артерии страны, да и всего мира имеют повышенную минерализацию до 0,5–1,0 г/л. Соотношение ионов меняется в пользу преоблада-

ния натрия над кальцием. Увеличивается концентрация ионов  $\text{Cl}$  и  $\text{CS}_4$ , появляется ион  $\text{HCO}_3$ .

Это явление, в определенной степени связано с регулированием стока и возрастанием роли испарения, увеличением доли дренажных и возвратных вод, прошедших через почвы и грунты оросительных систем в долины рек, возрастанием объема и концентрации сбросных и дренажных вод, сбросом в реки городских, шахтных и промышленных вод.

Для целей ирригации А. И. Можейко и Т. К. Воротник предложили следующую классификацию оросительных вод:

- слабоминерализованные (пресные) — минерализация до 0,1 г/л;
- среднеминерализованные — 0,1 до 3 г/л;
- сильноминерализованные — 3,0 до 5 г/л.

В СНГ воды с минерализацией 0,2–0,5 г/л считаются лучшими, а воды, содержащие 1,0–2,0 г/л солей — опасными с точки зрения засоления. «Международное руководство по ирригации и дренажу» предъявляет более жесткие требования: вода с содержанием солей от 0,5 до 1,5 г/л считается непригодной для орошения на плохо дренированных почвах, а выше 1,5 г/л вообще непригодна при любых условиях.

При необходимости применять минерализованные воды с содержанием солей больше указанных нормативов, должна изменяться вся система орошения и особенно должны учитываться расходные статьи в водно-солевом балансе почвы. В этом случае необходимо увеличивать частоту промывочных поливов, нормы дренирования, объемы отводимых минерализованных почвенно-грунтовых вод.

При орошении незасоленных почв пресными водами поливы следует делать по дефициту влажности до 70–80% от полевой влагоемкости, избегая нисходящих потоков. Во всех случаях орошения почв минерализованными водами, поливы необходимо осуществлять на 15–20% большими нормами, чем водоудерживающая способность почв, с целью вымывания остаточных солей в дренажную систему.

При непромывном водном режиме орошения солевой баланс определяется количеством испарившихся оросительных вод, их минерализацией и исходными запасами солей, которые были в почве к началу расчетного периода.

Уравнение солевого баланса при этом следующее (Н. Г. Минашина):

$$V(C - C_1) = NS + GX,$$

где  $V$  — влажность расчетного слоя почвы на уровне предельной полевой влагоемкости, мм;  $C_1$  — концентрация почвенного раствора в начале расчетного периода, г/л;  $C$  — то же в конце расчетного периода, г/л;  $N$  — оросительная норма при непромывном режиме орошения;  $S$  — минерализация оросительных вод;  $G$  — количество испарившихся грунтовых вод за расчетный период;  $X$  — минерализация грунтовых вод.

По этому уравнению можно определить предельно допустимую минерализацию оросительных вод, при условии, что к началу расчетного периода почва промыта (условная концентрация почвенного раствора может быть приравнена к концентрации солей в оросительной воде).

Предельно допустимая концентрация почвенного раствора в предпромывной период не должна превышать 12 г/л при предельной полевой влагоемкости.

При этом расчетная формула будет следующей (при  $C = C_1$ ):

$$S = \frac{VC - GX}{N + V}.$$

В зарубежных классификациях, разработанных на основе американской классификации, очень большое значение уделяется оценке влияния оросительных вод на физико-химические свойства почв. Применяется показатель возможного вторичного засоления, так называемое натриевое адсорбционное отношение (SAR), которое определяется по формуле

$$\text{SAR} = \frac{\text{Na}}{(\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+})/2} \text{ мг/экв.}$$

SAR < 10 — опасность осолонцевания, 10–18 — среднее, 18–26 — высокое, более 26 — очень высокое.

В этом расчете не принимаются во внимание резервы кальция в почвах и возможность их осолонцовывания сильно преувеличена.

И. Н. Антипов-Каратаев предлагает характеризовать поливную воду по соотношению:

$$C = \frac{\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}}{\text{Na}^+}.$$

Критическое отношение, при котором вода становится непригодной для орошения, находится в линейной зависимости от минерализации воды ( $C$ ). Для того чтобы оценить воду, определяют ее минерализацию, умножая результат на 0,23. Если  $C < 0,23$ , то вода непригодна для полива и нуждается в улучшении. Улучшение воды может быть осуществлено путем разбавления маломинерализованной водой или путем растворения солей кальция (гипса).

В последнее время серьезное внимание стало уделяться магнию в оросительной воде. Так, венгерские ученые считают этот показатель одним из важнейших качественных критериев, поскольку  $\text{Mg}^{2+}$  отрицательно влияет на почвы. Они предлагают оценивать содержание  $\text{Mg}^{2+}$  в оросительной воде в процентах от суммы  $\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$ :

$$\text{Mg} = \frac{\text{Mg}^{2+}}{\text{Mg}^{2+} + \text{Ca}^{2+}} \cdot 100\%.$$

Магний, содержащийся в почве в количестве более 50% от суммы кальция и магния, по их мнению, оказывает отрицательное воздействие на агрофизические свойства почвы.

По характеру и степени воздействия оросительной воды на почвы выделено 4 класса качества оросительной воды. Использование для орошения воды I класса не имеет ограничений, а применение II–IV классов обусловлено ограничениями, которые возрастают к IV классу (см. табл. 15).

Таблица 15

**Почвенно-мелиоративная классификация  
качества оросительной воды (по данным ВНИИГиМ)**

Классы качества воды	Минерализация воды для орошения почв, г/л			Оценка качества воды по степени опасности развития процессов в почвах			
	с тяжелым механическим составом почв, имеющих ППК > 30 мг-экв/100 г	со средним механическим составом почв, имеющих ППК 15–30 мг-экв/100 г	с легким механическим составом почв, имеющих ППК < 15 мг-экв/100 г	хлоридного засоления	натриевого осолонцевания	магниевого осолонцевания	солончозования
				Cl	Na <sup>+</sup> /Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup> /Ca <sup>2+</sup>	(CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> + HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) / (Ca <sup>2+</sup> + Mg <sup>2+</sup> )
I Неопасный	0,2–0,5	0,2–0,6	0,2–0,7	<2,0	<0,5	<1,0	<1,0
II Малоопасный	0,5–0,8	0,6–1,0	0,7–1,2	2,0–4,0	0,5–1,0	1,0–1,5	1,0–1,25
III Умеренноопасный	0,8–1,2	1,0–1,5	1,2–2,0	4,0–10,0	1,0–2,0	1,5–2,5	1,25–2,5
IV Опасный	>1,2	>1,5	>2,0	>10,2	>2,0	>2,5	>2,5

**Какие из сухих удобрений (туков) можно смешивать при внесении в почву, а какие нельзя?**

Можно сформулировать следующие основные правила смешивания удобрений.

1. Нельзя смешивать удобрения, если при этом они теряют питательные вещества или превращаются в плохую по физическим свойствам массу, не поддающуюся механизированному внесению.

2. Из-за высокой гигроскопичности получающейся смеси не следует смешивать между собой, а также включать одновременно в смесь аммонийную селитру и мочевину.

3. Нельзя смешивать аммонийные формы азотных удобрений (аммонийную селитру, сульфат аммония, фосфаты аммония — аммофос, диаммофос) с удобрениями, обладающими активными щелочными свойствами (фос-



фатшлаками, термофосфатами, цианамидом кальция, цементной пылью, содержащей калий в карбонатной форме, поташем), во избежание потерь азота в виде аммиака.

Таблица 16

**Правила смешивания минеральных удобрений**

	Сульфат аммония, аммофос, диаммофос	Нитрофоски, аммонийная селитра	Натриевая, кальциевая и калийная селитра	Цианамид кальция	Мочевина (карбамид)	Суперфосфат	Фосфоритная и костная мука	Преципитат	Томашлак, фосфатшлак	Калийная соль и хлористый калий	Известь, соль	Навоз, помет
Сульфат аммония, аммофос, диаммофос	■				■					■		
Нитрофоски, аммонийная селитра	■	■			■					■		
Натриевая, кальциевая и калийная селитра	■	■	■		■					■	■	
Цианамид кальция				■		■				■		
Мочевина (карбамид)	■	■			■	■				■		■
Суперфосфат	■			■	■	■				■		■
Фосфоритная и костная мука				■		■	■			■		■
Преципитат						■	■			■		
Томашлак, фосфатшлак				■		■	■	■		■		■
Калийная соль и хлористый калий	■	■				■				■		■
Известь, соль			■	■					■	■	■	
Навоз, помет					■	■	■			■	■	■

□ нельзя смешивать

■ смешивать можно при определенных условиях

■ смешивать можно

4. Содержание влаги в удобрениях не должно превышать предельно допустимую величину. Повышенная влажность удобрений значительно снижает сыпучесть и не обеспечивает равномерного внесения в почву. Предельно допустимое содержание влаги должно быть в аммонийной селитре не более 0,2–0,3%, в мочеvine — 0,2–0,25, в суперфосфатах (простом и двойном) — не более 3,5%. При повышенном содержании влаги в минеральных удобрениях их гранулы теряют прочность. Для аммонийной селитры это состояние наблюдается при влажности 1,7–2,0%, мочевины — около 1, хлористого калия — свыше 3%. Содержание влаги в удобрениях резко возрастает с повышением температуры хранения.

Возможности смешивания минеральных удобрений приведены в таблице 16.

**Можно ли смешивать жидкие удобрения — гумат Na и K, Агрикола-Вегета и др.?**

При отсутствии данных о параметрах совместимости препаратов или при необходимости их уточнения поступают следующим образом: компоненты смеси в количествах, соответствующих полевым нормам расхода, помещают в мерные емкости равного объема (это могут быть мензурки или обычные стеклянные 3-литровые банки). После приготовления рабочих растворов нужной степени разбавления емкости закрывают и перемешивают содержимое, переворачивая сосуды 10–15 раз. Смесь сразу же визуально проверяют на однородность и повторно — в течение 30 минут после отстаивания.

Признаками несовместимости являются: послойное разделение рабочей жидкости, образование пены, осадка или хлопьев.

Следует отметить, что любая смесь, разделяющаяся в течение 30 мин, но легко смешиваемая при повторном переворачивании емкости, может быть использована при условии постоянного перемешивания в баке опрыскивателя. При образовании недиспергируемого масла, отстоя или хлопьев смеси непригодны к применению. Любую новую смесь следует испытать на культурных растениях при различных нормах и условиях применения. Провер-

ку токсичности смесей для различных культур необходимо проводить на малых участках (4×4 м), желательнее дважды.

### **Как рассчитать дозы удобрений под ожидаемый урожай?**

Методы определения доз удобрений можно объединить в следующие группы:

1) методы расчета на основе прямого использования результатов полевых опытов с удобрениями;

2) балансово-расчетные методы по выносу питательных элементов на основе коэффициентов использования их из почвы и удобрений или коэффициентов возмещения выноса (возврата);

3) методы целенаправленного изменения содержания подвижных питательных элементов в почве и доведения его до заданного уровня;

4) методы, основанные на определении производственных функций в системе почва — удобрение — урожай (математические методы);

5) комплексный метод расчета доз удобрений объединяет методы 1-й и 2-й групп с последующей интерполяцией и экстраполяцией данных полевых опытов с учетом предшественника и его удобренности, гранулометрического состава почвы и других факторов.

Для контроля за питанием и установлением потребности растений в питательных элементах, а также корректировки доз удобрений в течение вегетации все шире применяют растительную (листовую) диагностику, так как уровень содержания элементов питания в листьях характеризует степень обеспеченности ими растений.

Следует заметить, что выбор того или иного метода для расчета доз удобрений зависит также от обеспеченности хозяйства удобрениями средствами, экономических и экологических условий.

**Балансово-расчетные методы определения доз удобрений.** В основу расчета доз удобрений берут вынос элементов минерального питания всем планируемым урожаем или его прибавкой, которую надо получить за счет удобрений.

Комплексный метод расчета доз минеральных удобрений находит достаточно широкое применение не только при удобрении полевых культур, но и многолетних насаждений и, в частности, винограда.

Примером служит метод расчета доз удобрений для виноградников, предложенный С. Г. Бондаренко (1980), в основе которого лежит учет биологического выноса элементов минерального питания, обеспеченности почвы конкретного участка подвижными питательными веществами, влагой, а также состояния насаждения по урожаю, его качеству и приросту полноценных побегов.

Таблица 17

Дозы питательных веществ для плодоносящих виноградников, кг на 1 т планируемого урожая (по С. Г. Бондаренко, 1986)

Уровень урожая гроздей за прошлые годы	Качество урожая	Питательное вещество	Обеспеченность почвы подвижными элементами питания		
			очень низкая и низкая	средняя и повышенная	высокая и очень высокая
Высокий	Высокое	N	6,25–10	5,0–9,8	0
		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	3–5	1,5–2,5	0
		K <sub>2</sub> O	7,5–12	5–8	0
Высокий	Среднее	N	6,25–10	5–8	0
		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	4,5–7,5	3–5	1,5–2,5
		K <sub>2</sub> O	10–16	7,5–12	5–8
Высокий	Низкое	N	6,25–10	5–8,9	3–5
		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	6–10	4,5–7,5	7,5–12
		K <sub>2</sub> O	12,5–20	10–16	5–8
Средний	Высокое	N	7,5–12	6,25–10	0
		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	3–5	1,5–2,5	0
		K <sub>2</sub> O	7,5–12	5–8	0
Средний	Среднее	N	7,5–12	6,25–10	5–8
		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	4,5–7,5	3–5	1,5–2,5
		K <sub>2</sub> O	10–16	7,5–12	5–8
Средний	Низкое	N	7,5–12	6,25–10	5–8
		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	6–10	4,5–7,5	3–5
		K <sub>2</sub> O	12,5–20	10–16	7,5–12

В таблице 17 показано, какие исходные параметры следует применить, чтобы рассчитать дозу азота, фосфора и калия.

Градацию состояния прироста, величину и качество урожая устанавливают на основании изучения данных в книге истории виноградника или по результатам прошлых лет, а дозы удобрений рассчитывают на плановый или программируемый урожай.

За среднюю урожайность принимают 10 т/га, а за среднее качество ягод — оптимальные или средние кондиции сока ягод винограда по сахаристости. Так, для столовых сортов винограда эта величина будет составлять 15–16%; для технических сортов, для производства шампанских или коньячных вин — 17–18; белых столовых марочных вин — 18–20; красных столовых марочных — 20–22, десертных белых и красных вин — 25–26%. За средний прирост лозы принимают длину однолетних побегов, равную 1–1,5 м.

Состояние прироста определяют также подсчетом числа полноценных побегов. Средним считается прирост, имеющий 30–50 тыс. полноценных побегов на 1 га. Причем полноценным считается побег не менее 1 м длиной и 6 мм в диаметре. Один жирующий побег можно принять за два полноценных.

В случае отклонения от средних величин урожая гроздей, качества ягод и прироста побегов до 20% никаких изменений в установлении соответствующих градаций обычно не делают. Если изменения превышают 20%, то по урожаю и качеству они перейдут в категорию высокого или низкого, а по приросту побегов доза отдельных элементов питания будет изменена в соответствии с процентом отклонения от нормы.

**Как по внешнему виду плодовых и ягодных растений определить нехватку элементов минерального питания?**

Признаки голодания растения проявляются в той или иной степени на всех его органах. Однако на вегетативных органах недостаток питательных веществ, как и их избыток сказывается гораздо резче, чем на генеративных органах. Поэтому о недостатке питания растений чаще

всего судят по состоянию листьев на побегах. В зависимости от способности тех или иных элементов пищи к повторному использованию (реутилизации) внутри растения недостаток их проявляется или на нижних (возрастно более старых) листьях, или же на верхних (более молодых) листьях.

Плодовые и ягодные растения способны запастись в своих тканях значительное количество питательных веществ и расходовать их в период наибольшей потребности. Эта весьма важная особенность питания растений обеспечивает им нормальное развитие в течение известного срока даже при недостатке в почве тех или иных питательных веществ. Поэтому, когда у плодовых и ягодных растений обнаруживаются явные признаки голодания, жизнедеятельность их уже нарушена настолько, что для восстановления ее может потребоваться несколько лет. Вот почему очень важно определить признаки наступающего голодания возможно раньше, чтобы своевременно восстановить нормальный питательный режим растений.

Признаки недостатка тех или иных питательных веществ по внешнему виду плодовых и ягодных растений указаны в таблице 18.

Приведенные показатели недостатка различных элементов питания дают лишь общую ориентировку в вопросе о нуждаемости растений в том или ином удобрении, так как у различных культур и даже сортов одной и той же культуры могут не совсем одинаково проявиться признаки недостатка питательных веществ. Кроме того, более или менее сходные признаки могут наблюдаться у растений под влиянием подмерзания, заболевания корневой системы, вирусных заболеваний, повреждения вредителями (особенно грызунами). Холодная весна может способствовать слабому росту всасывающих корней, а в связи с этим временному недостатку некоторых питательных веществ. Засуха летом и высокая температура могут вызвать или усилить нехватку бора, марганца, калия. Поэтому необходимо учитывать природные и агротехнические условия сада и ягоdnика при установлении причины появления тех или иных признаков ненормального

Таблица 18

**Диагностические признаки нехватки элементов  
минерального питания плодовых культур**

Характерные признаки недостатка питательных веществ	Чем вызван
Ослабленный рост побегов, особенно боковых при нормальной влажности почвы. Слабое цветение у растений плодоносящего возраста. Слабое завязывание плодов при наличии в саду сортов-опылителей. Сильное осыпание плодов. Образование сильноокрашенных плодов	Недостаток азота и, возможно, фосфора
Листья бледно-зеленого, слегка желтоватого цвета, но нормальной формы. Появление желтого, оранжевого, красного и пурпурного оттенков на старых листьях. Вертикальное положение листьев на побеге. Побег слегка изогнут	Недостаток азота
Листья малого размера, желтоватого цвета, рано опадают	Острый недостаток азота
Листья мелкие, тусклой синевато-зеленой окраски, с пурпурным оттенком. У черной смородины, кроме того, появление бурых, тускло-бронзовых пятен. Мякоть плодов косточковых пород мягкая, вздутая, кислая, плохого вкуса	Недостаток фосфора
Слабое образование усов у земляники	Недостаток азота и фосфора
Появление на краях листьев черной смородины коричневых пятен красновато-пурпуровых оттенков. Неравномерное созревание яблок и ягод черной смородины. Деревянистая и кислая мякоть плодов	Недостаток калия
Тонкие побеги при нормальной их длине	Высокое отношение азота к калию в почвенном растворе
Появление «ожога» листьев от краев пластинки к середине. У черешни, вишни, персика и сливы, помимо краевого «ожога» листьев, — хлороз тканей между жилками, крапчатость, иногда скручивание внутрь краев листа	Острый недостаток калия
Отмирание у яблони, смородины и крыжовника точек роста, верхушек побегов, «ожог» и закручивание кверху листьев (в первую очередь верхних). Листья приобретают обтрепанный вид. Отмирание сердечек и тканей листа земляники	Недостаток кальция
Появление красных полос по краям листа у крыжовника	Острый недостаток магния

Продолжение табл. 18

Характерные признаки недостатка питательных веществ	Чем вызван
Некроз или хлороз тканей листа между жилками, коричневая пятнистость листьев между жилками. Недозревание плодов у яблони. Преждевременное опадение нижних листьев на побегах яблони, а верхние листья остаются в виде розетки. Пятнистый хлороз	Недостаток магния
Хлороз (сильное пожелтение и даже побеление листьев, сплошное по всей пластинке) появляется на молодых, верхушечных листьях	Недостаток усвояемого железа в связи с щелочной реакцией, вызванной избытком в почве углекислых солей, кальция, магния, натрия и калия
Утолщение листьев яблони, их гофрированность, образование желтых жилок, опробковение жилок. Прекращение роста молодых веточек у яблони и образование у них многочисленных почек и розеток. Опробковение внутренних тканей у плодов яблони и груши, сухая пятнистость. Побурение и растрескивание, уродливость плодов, появление на поверхности плодов характерных темно-зеленых вдавленностей, отмирание у яблони концов побегов. Образование у малины мелких деформированных листьев в узлах и ненормальное утолщение верхушки побега	Недостаток бора
Появление мелколистности, «розеточности»: листья побегов мелкие и узкие, деформированы, с хлорозом тканей между жилками. У верхушки побега листья более развиты и собраны в розетку. Плоды мелкие, заостренные или уродливой формы. Отмирание побегов и ветвей, особенно у вершины дерева. Быстрое побурение мякоти плода персика при снятии кожицы	Недостаток цинка
Хлороз между жилками листа, начинающийся у края листа и распространяющийся к центральной жилке. Появление хлороза раньше на старых листьях, а не на молодых верхушечках, как при хлорозе от недостатка железа. Листья яблони имеют форму равнобедренных треугольников	Недостаток марганца
Отмирание у яблони концов побегов, загибающихся книзу, так называемое увядание кончиков, на узлах образуются неодионочные почки. Край листьев обожженные и рваные	Острый недостаток меди



состояния растений. В этом же отношении большую пользу может принести химический анализ листьев (и других органов), который позволит установить вероятную причину заболевания. Чтобы окончательно убедиться, правильно ли установлен диагноз питания растений, необходимо еще проверочный опыт.

### **Причины гибели и отставания коры на штамбах деревьев. Как с этим бороться?**

Причинами этого явления у плодовых растений, именуемого «зимними солнечными ожогами», являются следующие обстоятельства. У плодовых растений умеренного климата, в листопадной зоне плодовогодства, деревья ежегодно на зиму вступают в период покоя. У этого периода различают три фазы: фазу предварительного покоя, фазу глубокого (органического) покоя и фазу вынужденного покоя. В первые две фазы плодовые растения практически не реагируют на зимние оттепели. К сожалению, эти фазы у большинства плодовых пород умеренной зоны заканчиваются к началу — середине января, когда наступает фаза вынужденного покоя. Растения готовы начать вегетацию, но их вынуждает находиться в покое отсутствие положительных температур воздуха и почвы. Это самая ответственная фаза, так как ее в любой момент может нарушить оттепель, т. е. наступление среди зимы периода с положительными температурами.

От оттепелей, особенно сопровождаемых солнечными днями, прежде всего страдают толстые ветки в кроне деревьев. Самыми толстыми ветвями в кроне, естественно, являются штамбы, развилки и основания крупных скелетных ветвей.

Под влиянием солнечных лучей южные части штамбов и крупных скелетных ветвей, особенно у сортов с темной корой, нагреваются до плюсовых (10–15°C) значений. Этому способствует отсутствие ветра в такие дни. Ткани камбия, расположенные на границе между корой и древесиной, выходят из состояния покоя и начинают активную деятельность. Резкое охлаждение коры после захода солнца и ночью приводит к гибели начавших вегетацию клеток камбия. Кора с южных и юго-западных частей штамбов

отстает от древесины, постепенно погибает, трескается и сползает с древесины, оголяя последнюю. Такие деревья сильно болеют, ослабляют рост и плодоношение, преждевременно стареют и погибают.

Предотвратить это поможет следующее.

1. Формирование крон с низким (40–70 см) штамбом или в форме куста. Это позволяет уменьшить нагрев штамбов и их повреждение ожогами, но ухудшает условия механизированного ухода за деревьями.

2. Выращивание саженцев с использованием штамбообразователей, т. е. саженцев, состоящих из трех компонентов — подвоя, штамбообразователя и сорта. В качестве штамбообразователей используются сорта со светлой корой, устойчивые к зимним солнечным ожогам. В центральной полосе России хорошим штамбообразователем является сорт Антоновка обыкновенная, растения которой практически не страдают от зимних солнечных ожогов. Однако производство таких саженцев сложно и дорого.

3. Побелка штамбов с осени или в середине зимы в оттепельные дни. Побелку проводят следующим составом: на 100 л воды берут 20 кг свежегашеной извести, 1–2 кг медного или 3–5 кг железного купороса, 0,5 кг казеинового, декстринового или ПВА клея. Все тщательно размешивают и белят штамбы, развилки и основания скелетных веток малярной кистью, а в промышленных садах переоборудованным опрыскивателем с приспособлением ППШД (приспособление для побелки штамбов деревьев). Это мероприятие принесет пользу, только если побелка будет проведена до окончания у плодовых деревьев периода глубокого покоя, т. е. до середины января. Побелка штамбов, которую многие садоводы-любители, а иногда и в специализированных хозяйствах, проводят весной — это декоративное мероприятие, не имеющее никакого значения в борьбе с зимними солнечными ожогами.

**Почему опадают неповрежденные плоды за 2–3 недели до созревания? Как с этим бороться?**

Причиной опадения здоровых плодов незадолго до их созревания являются высокие температуры и нехватка у

растений воды и питательных веществ. По этой причине у плодов резко ускоряется процесс созревания семян. Растение направляет все свои пищевые ресурсы на созревание семян, так как именно они представляют для него цель жизни.

Как только семена в плодах созреют, между плодоножкой плода и местом ее крепления к веточке образуется отделительный (пробковый) слой и плоды падают с дерева. Околоплодник (плод в обыденном понятии) выполнил свою функцию — защиты семян, хотя и остался недозрелым и мало пригодным для его потребления.

Чтобы предупредить данное явление, за 2–3 недели до обычных сроков созревания плодов у данного сорта, в случае если стоит жаркая и сухая погода, деревья надо обильно полить. Это задержит преждевременное созревание семян и обеспечит нормальные условия для созревания околоплодников, т. е. плодов в нашем понятии.

Если возможностей для полива нет, можно попытаться спасти положение опрыскиванием растений в эти же сроки слабыми растворами ростовых веществ — КАНУ (0,0033%), гетероауксином и др. Ростовые вещества несколько задержат созревание семян и снизят предуборочное опадение плодов, хотя на размер плодов и консистенцию мякоти они окажут слабое влияние.

### **Причины нерегулярного (периодического) плодоношения деревьев и пути их устранения.**

Садоводам давно известно, что урожайность наших основных плодовых пород — яблони, груши, вишни, черешни, сливы, абрикоса и др. весьма нестабильна по годам, даже если они и не отличаются друг от друга по погодным условиям, уровню агротехники и т. д. Как правило, после высокоурожайного года следует год с низкой урожайностью и даже с отсутствием урожая вообще. Основная причина этого явления, получившего в литературе название периодичности плодоношения, обусловлена особенностями биологии плодоношения указанных выше культур. Главная из этих особенностей — это сроки начала дифференциации (закладки) почек, т. е. превращения вегетативных почек в генеративные, цветковые.

Любая почка на органах плодового дерева в начале своего развития формируется как ростовая, на ее вершине образуется конус нарастания — зачаток будущего побега. В дальнейшем, при наличии в тканях и почках растения питательных и, прежде всего, органических веществ — углеводов, эта почка начинает дифференцироваться (преобразовываться) в почку генеративную, что имеет место у семечковых и косточковых пород.

Если же концентрация питательных веществ в формируемой почке недостаточная, дифференциации почек не происходит, и они остаются вегетативными — урожая в этом случае в следующем году не будет.

Срок начала (физиологический срок) дифференциации почек у древесных пород приходится на юге на конец мая — начало июня, т. е. всего месяц спустя после окончания цветения деревьев в текущем году.

Процесс цветения и завязывания плодов весьма высокзатратный. Он происходит за счет запасов питательных веществ в тканях корней и древесине дерева. Дерево после цветения, особенно обильного, истощено. Появляющиеся после цветения молодые листья должны своим фотосинтезом «кормиться» сами, обеспечивать органической пищей бурно растущие в начале вегетации побеги, завязи и новые корни. Пищевых ресурсов для закладки генеративных почек у такого дерева нет или очень мало. Поэтому в год обильного плодоношения дерево оказывается не в состоянии заложить цветковые почки под урожай будущего года.

Оставшись в следующем году без урожая, дерево имеет избыток органических веществ (углеводов) равно как и минерального питания и «закладывает» избыточное количество генеративных почек. Цикл повторяется. Такова главная причина нерегулярного плодоношения. Наряду с нею к нерегулярному плодоношению могут привести природные факторы: зимние морозы, весенние заморозки, особенно в период цветения и после него, засуха, сильное повреждение листьев и побегов деревьев вредителями и поражение болезнями и др.

Перечислим главные приемы ослабления периодичности плодоношения:

1) селекция сортов с умеренной закладкой плодовых почек, склонных к ежегодному плодоношению;

2) обязательное применение под урожайный год регулирующей (нормирующей) обрезки. Степень ее зависит от количества заложившихся генеративных почек у данного растения;

3) применение прореживания цветочных бутонов или раскрывшихся цветков, помня, что у яблони и груши при обильном цветении только 5–10% цветков сохранятся в виде плодов к уборке урожая, остальные будут сброшены растениями на разных этапах цветения и роста плодов;

4) обязательные поливы и подкормки деревьев с обильным цветением и завязью. Не забывайте, что для формирования 1 т полноценных плодов при сохранении нормального роста, деревьям яблони и груши надо «дать» 500 т воды. Для 1 т плодов косточковых пород дереву необходимо иметь 350–400 т воды;

5) тщательная защита деревьев от поражения их болезнями и повреждения вредителями. Основой высоких и регулярных урожаев может быть только здоровый листовой аппарат дерева.

**Почему при обильном цветении у деревьев завязываются очень мало плодов?**

Причин низкой завязываемости плодов при обильном цветении много. Главные среди них следующие:

1) отсутствие сортов-опылителей на доступном для пчел расстоянии. Известно, что практически все сорта древесных плодовых растений — строгие «перекрестники», т. е. для завязывания плодов нуждаются в опылении цветков пылью другого сорта данной породы;

2) отсутствие насекомых-опылителей, так как пыльца большинства плодовых растений — яблони, груши, абрикоса, сливы, черешни, вишни и др. переносится с одного растения на другое только насекомыми — пчелами, шмелями, некоторыми видами мух и лишь пыльца

грецкого ореха, фундука, облепихи и винограда легко переносится ветром;

3) неблагоприятная погода в период цветения — дождь, сильный ветер, туман, заморозки, потому что при дожде пыльцевые зерна набухают и лопаются, смываются с цветков, а при сильном ветре не летают пчелы. Очень опасен в период цветения туман. Он вызывает стерилизацию пыльцевых зерен. Снижается оплодотворение цветков при понижении (ниже 10–12°C) температуры воздуха;

4) воздушная засуха в период цветения (влажность воздуха ниже 40–30%) также приводит к потере жизнеспособности пыльцы;

5) у отдельных плодовых пород (облепиха, шелковица, инжир) растения однополые, т. е. на одних экземплярах формируются только женские, на других — только мужские цветки. Мужские особи вообще урожая не дают, а женские дают урожай только при наличии рядом мужских растений.

**Что такое «процент полезной завязи»? От чего он зависит?**

В процессе эволюции у плодовых растений выработалось свойство к закладке «резервного» количества генеративных почек. Старые садоводы говорили: «Дерево закладывает одну почку для червя, одну почку для грача, одну почку для мороза, одну для весеннего заморозка, одну для засухи и лишь десятую для себя, т. е. для продления своего существования». Сейчас мы боремся и с червем, и с грачом, и с заморозком, и с другими напастями, вредящими дереву, а вот биологическое свойство чрезмерной закладки органов плодоношения у плодовых растений осталось. Считается нормой, когда в год обильного (чрезмерного) цветения у яблони и груши количество убранных плодов к количеству бывших на дереве цветков находится в пределах 5–10% — так называемый «процент полезной завязи». Остальные 90–95% цветков опадают на разных этапах жизни. Растения просто не в состоянии их «прокормить». У косточковых пород этот показатель выше — 25–35%, у ягодных — еще выше, 35–60%.

### **В чем причины крайне нерегулярного плодоношения сортов абрикоса в южной зоне?**

Общеизвестно, что высокие урожаи плодов абрикоса ценных сортов (Краснощекий, Рекламный, Орлик Ставрополья и др.) в условиях Краснодарского края бывают в среднем 1 раз в 5 лет, а в Ростовской области и Ставропольском крае — 1 раз в 6 лет. Основной причиной этого является способность генеративных почек абрикоса подвергаться провокационным положительным температурам во время зимних оттепелей. Длительные (5–6 дней и более) оттепели с температурой выше 5°C в январе-марте, когда у растений уже закончился глубокий покой и они находятся в состоянии вынужденного покоя, приводят к набуханию генеративных почек, что свидетельствует о начале вегетации растений. Последующие, даже незначительные по величине, морозы (–7...–10°C) приводят к гибели набухших почек. Наблюдательные специалисты могут определить это по осыпанию набухших почек во время очередного потепления после морозов или в процессе отращивания срезанных веток абрикоса в комнатных условиях в сосуде (ведре, тазу и т. д.) с водой.

### **В чем причины осеннего (у косточковых) и повторного летнего (у семечковых) цветения у деревьев в отдельные годы?**

Осеннее цветение, особенно у косточковых пород (абрикос, терн, тернослива, алыча и др.), наблюдается в годы с очень жарким и сухим летом. В этом случае у ряда деревьев процессы дифференциации (развития, созревания) генеративных почек настолько ускоряются, что они к осени готовы вступить в фазу цветения. Выпадающие осенью дожди и невысокая температура воздуха у почек, не вступивших в фазу глубокого покоя, провоцируют их к цветению.

Иногда, особенно у семечковых пород (яблони, груши), наблюдается повторное, хотя и необильное цветение, примерно месяц спустя, после основного распускания цветков. Причина этого явления — также аномальные погодные условия летне-осеннего периода предшествующего года.

Если лето прошлого года было прохладным и дождливым, а осень наступила рано, дифференциация ряда генеративных почек у деревьев яблони и груши не успевает закончиться к обычным для данных пород срокам весеннего цветения. Она продолжается в весенний период, что отодвигает цветение из таких почек примерно на месяц.

### **Как уберечь цветки и завязи от весенних заморозков?**

Все существующие сейчас способы борьбы с заморозками можно разделить на три группы: профилактические, прямые агротехнические и физиологические.

К профилактическим способам борьбы с весенними заморозками можно отнести следующие:

1. Размещение раноцветущих и поздноцветущих пород соответственно на повышенных и пониженных элементах рельефа, так как заморозки чаще бывают в пониженных элементах рельефа.

2. В промышленных насаждениях садозащитные лесополосы, расположенные поперек склона должны иметь продуваемую или ажурную конструкцию.

3. Сады не должны располагаться в замкнутых котловинах, не имеющих стока холодного воздуха в более низкие места.

К прямым агротехническим способам относятся следующие:

1. Укрытие малых участков с ягодными культурами (земляника) при угрозе заморозка соломой, неткаными синтетическими материалами, старой ветошью, бумагой в 2–3 слоя и другими материалами, легко убираемыми после минования заморозка.

2. Устройство дымовых куч и их поджигание при снижении температуры на поверхности почвы сада до 0–1 °С. Количество куч в расчете на 1 га сада должно быть не менее 75 шт. Кроме куч для создания дымовой завесы используют специальные дымовые шашки, брикеты, генераторы дыма и пара типа УДГ-2 и др. Однако дымление не всегда эффективно. Его положительное влияние бывает только в случае, если дым (пар) стелется по поверхности почвы, тогда ее теплоизлучение прекращается. В слу-



чае, когда дым и пар поднимаются вверх, эффект от дымления отсутствует.

3. Непрерывное дождевание в период заморозка. Этот способ широко применяется в США, где многие сады оборудованы системой стационарного дождевания, работающей в автоматическом режиме в период пониженных температур (заморозка). Попытка применить временное «дождевание» из шланга или из лейки могут привести к усугублению воздействия заморозка на цветки, листья и молодые побеги растений. В перерыве между очередной порцией «дождя» капли воды от предыдущего полива успевают замерзнуть при интенсивном характере заморозка, что приводит к гибели цветков, завязей, молодых листьев и побегов.

4. Методы прямого обогрева широко применяются в странах Западной Европы — ФРГ, Италии, Голландии и др. Например, в ФРГ используются антрацитовые печки — небольшого размера металлические печки с загрузкой 6–8 кг угля и кокса для его розжига. Печки развозят и устанавливают в междурядьях сада на расстоянии 10–12 м друг от друга. Все печки соединены электропроводом и специальной свечой для электророзжига кокса. Горят такие печки 4–6 ч, повышая температуру воздуха в зоне расположения крон деревьев на 4–5°C. В Италии для обогрева апельсиновых плантаций в период заморозка используют газовые горелки, работающие от сжиженного газа, поступающего по пластиковым трубам, укладываемых в почву при закладке сада. За час горения расходуется 800–1000 м<sup>3</sup> газа на 1 га. Однако сбереженным урожаем эти затраты окупаются. Известны, применяемые в СССР на Кавказе способы активного вентилирования воздуха для борьбы с заморозками. На мощных металлических опорах, высотой около 15 м устанавливались мощные, с лопастями в 4–6 м в диаметре, вентиляторы с электроприводом (75–100 кВт). Во время заморозка понижение температуры ниже 0°C всегда начинается с поверхности почвы, постепенно занимая нижние горизонты воздуха. В это время на высоте 10–20 м над садом температура воздуха почти всегда плюсовая — 2–4°C. Вентиляторы мощными

лопастями перемешивают располагающийся над садом теплый воздух с холодным в приземных слоях. Это часто позволяло предотвратить гибель цветков и завязей от действия заморозка. Имелся также положительный опыт использования вместо вентиляторов реактивных двигателей, отработавших свой ресурс на самолетах. Однако, сейчас это невозможно в связи с высокими ценами на энергоносители.

Сущность физиологических способов борьбы с заморозками заключается в следующем. В конце вегетации (август-сентябрь) деревья опрыскивают растворами физиологически активных веществ — стимуляторов роста: АНУ, КАНУ, Гиббереллин, Гетероауксин и др. в низких концентрациях (0,001–0,0001%). Стимуляторы роста тормозят дифференциацию генеративных почек, вызывая задержку весной очередного года распускания цветковых почек на 5–10 дней, что иногда позволяет растениям «уйти» от заморозков. Однако этот способ не получил широкого производственного применения из-за нестабильности получаемых результатов.

### **Причины июньского опадения плодиков. Как его предотвратить?**

Опадение молодых плодиков в июне называют «физиологическим опадением завязей». Его причина заключается в недостатке воды и питательных веществ у дерева для питания и роста завязавшегося количества плодов. В соответствии с наличием у дерева питательных веществ оно и освобождается от части «лишних» плодиков. Нетрудно заметить, что сбрасывает дерево плодики, отстающие в росте, однобокие, поврежденные болезнями. Так, однобокие плоды содержат малое количество семян и не представляют для растения ценности в смысле источника продолжения рода.

Завязь у семечковых пород многогнездная, как правило, 5–6-гнездная. Околоплодник у них нормально развивается, если во всех гнездах завязались нормальные семена. Если часть гнезд осталась без семян, околоплодник напротив их не развивается, в отличие от той части плода, где в семенных камерах формируются нормальные семена.

Кстати, понятие «плод» относится к семенам. То, что мы используем в пищу — мякоть, — является околоплодником, т. е. тканью, окружающей настоящие плоды — семена в целях их защиты от птиц, неблагоприятных погодных условий и т. д.

Можно ли предотвратить или хотя бы уменьшить масштабы июньского опадения завязей? Можно, хотя и не в полном объеме. Для этого, спустя 2 недели после окончания цветения, деревья с обильной завязью необходимо обильно полить, совмещая полив с внесением полного минерального удобрения (нитрофоска, нитроаммофоска, кемира, кемира люкс, кемира супер и др.).

---

## Глава 9. ЗАЩИТА ПЛОДОВЫХ РАСТЕНИЙ ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ И БОЛЕЗНЕЙ

**В**редители и болезни, имеющиеся у плодовых и ягодных растений, при отсутствии должной борьбы с ними могут не только существенно снизить их урожайность и качество плодов, но и привести к полной потере урожая и даже к гибели растений. К сожалению, количество вредных организмов, повреждающих плодовые растения, столь велико, что необходимо знать их классификацию, облегчающую поиск средств защиты от них. Так, от болезней, вызванных грибами-паразитами, применяют одни средства, от бактериальных болезней — другие, от вирусов и микоплазм — третьи и т. д. Это же относится и к различным видам вредителей.

### 9.1. КЛАССИФИКАЦИЯ БОЛЕЗНЕЙ ПЛОДОВЫХ РАСТЕНИЙ

Для удобства диагностики, изучения и организации защитных мероприятий болезни растений систематизируют, или классифицируют, по совокупности тех или иных признаков. Наиболее удобна классификация по этиологическому принципу, т. е. в зависимости от причин, вызывающих заболевания. Соответственно все болезни растений разделяют на две группы:

- 1) неинфекционные, или непаразитарные;
- 2) инфекционные, или паразитарные.

К неинфекционным относят болезни, не способные распространяться от растения к растению. Причинами их

являются главным образом неблагоприятные для произрастания растений условия температуры, питания, влажности воздуха или почвы, засоленность, карбонатность почв и другие факторы. Возбудителями инфекционных заболеваний могут быть грибы, бактерии, актиномицеты, вирусы и вириды, микоплазменные организмы, цветковые растения-паразиты. В пределах каждой из этих двух групп существуют более мелкие подразделения на болезни, вызываемые, например, определенными группами грибов, бактерий или отдельными абиотическими факторами (болезни голодания, болезни, вызываемые неблагоприятными температурами, и т. д.).

Ниже приводится перечень наиболее часто встречающихся заболеваний плодовых растений, вызванных отдельными группами вредных организмов.

1. Болезни, вызванные поражением растений отдельными группами грибов:

1) мучнисторосяные заболевания:

- мучнистая роса яблони;
- мучнистая роса крыжовника;
- оидиум винограда;

2) ложномучнисторосяные заболевания:

- милдью винограда,
- ложная мучнистая роса роз;

3) болезни, вызываемые другими высшими грибами:

- монилиальный ожог косточковых;
- плодовая гниль яблони и груши (см. цв. вкл., ил. 23);
- черный рак плодовых («антонов огонь») (см. цв. вкл., ил. 24);
- антракноз винограда;
- клястероспориоз (дырчатая пятнистость) (см. цв. вкл., ил. 25);
- полистигмоз сливы.

2. Болезни, вызванные бактериями:

- бактериальный ожог;
- бактериальный рак корней (см. цв. вкл., ил. 26);
- бактериальный рак винограда.

3. Болезни вирусного происхождения:

- оспа или шарка сливы;

- морщинистость листьев;
- крапчатость листьев;
- розеточность — мелколистность;
- пожелтение краев листьев (ксантоз);
- каменистость мякоти (у груши);
- звездчатое растрескивание плодов.

#### 4. Болезни, вызванные микоплазмами:

- ведьмины метлы;
- мозаика листьев;
- инфекционный хлороз;
- курчавость листьев (у персика и др.);
- кольцевая пятнистость;
- пожилковая мозаика;
- махровость листьев.

5. Болезни, вызываемые недостатком в почве или недоступностью для растений макро- и микроэлементов:

- хлорозы листьев;
- пятнистости листьев;
- краевые ожоги листьев;
- цветные пятна на листьях (желтые, красные, малиновые, коричневые и др.).

6. Болезни, вызванные повреждениями надземных органов и корней морозобоинами, зимними солнечными ожогами, механическими повреждениями почвообразующими и другими орудиями:

- камедетечение (гомоз косточковых);
- зимние солнечные ожоги;
- повреждения грызунами (мышами, зайцами, водяными крысами и др.).

## 9.2. ОСНОВНЫЕ ГРУППЫ ВРЕДИТЕЛЕЙ ПЛОДОВЫХ РАСТЕНИЙ

### 1. Колюще-сосущие вредители:

- щитовки — калифорнийская щитовка, акациевая щитовка, яблонная запятовидная щитовка, сливовая ложнощитовка;
- тли — зеленая яблоневая тля (см. цв. вкл., ил. 1), кровавая, виноградная филлоксеры и др.;

- медяницы (листоблошки) — грушевая медяница, яблонная медяница (см. цв. вкл., ил. 2);
- клещи — красный плодовый клещ (см. цв. вкл., ил. 3), бурый плодовый клещ, земляничный клещ, войлочковый клещ (виноградный зудень).

## 2. Листогрызущие вредители:

- листовертки — розанная листовертка, почковая, сетчатая, кривоусая смородинная, разноцветная плодовая, пестро-золотистая, пугливая и др. (см. цв. вкл., ил. 4);
- совки — синеголовка, воинственная, пирамидальная, совка-шелкопряд, яблонева стрелчатая, желто-буря ранняя, вязовые совки;
- пяденицы — пяденица зимняя (см. цв. вкл., ил. 5), цветочная плодовая, сливовая, бурополосая;
- моли — яблонева, плодовая, вишнева побеговая;
- пилильщики — вишневый слизистый пилильщик (см. цв. вкл., ил. 19) вишневый бледноногий, пристифора грушевая, пилильщик-ткач, яблоневый плодовый пилильщик (см. цв. вкл., ил. 6), сливовый черный пилильщик, сливовая толстоножка и др.;
- белянки, волнянки — американская бабочка, боярышница, златогузка, непарный шелкопряд, кольчатый шелкопряд (см. цв. вкл., ил. 5).

## 3. Вредители почек, цветков и плодов:

- цветоеды — яблоневый цветоед (см. цв. вкл., ил. 7);
- долгоносики — серый почковый долгоносик, казарка, букарка, большой грушевый долгоносик, вишневый долгоносик;
- плодоярки — яблонева, сливовая, восточная.

## 4. Вредители стволов и ветвей:

- стеклянницы — яблонная стеклянница;
- древооточцы — древестница въедливая, древооточец пахучий;
- короеды — морщинистый заболонник (см. цв. вкл., ил. 18);
- цикады — цикада буйвол, горбатка, красная цикада, зеленая яблонная цикада.

## 5. Почвенные вредители:

- нематода виноградная; нематода земляничная и др.

- личинки хрущей, майского жука, проволочники, ложнопроволочники (жуки чернотелки);
- медведки, сверчки.

#### 6. Грызуны:

- полевки;
- зайцы;
- водяные крысы;
- сони.

### 9.3. КАЛЕНДАРЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ ПЛОДОВЫХ И ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ И БОЛЕЗНЕЙ\*

#### 9.3.1. РАННЕВЕСЕННИЙ ПЕРИОД (МАРТ — НАЧАЛО АПРЕЛЯ)

В этот период вредители и болезни не повреждают растения, так как еще находятся в местах зимовки: на опавших листьях, если те не были убраны осенью, на коре, около почек, в верхнем слое почвы. Поэтому все мероприятия в саду ранней весной направлены на уничтожение зимующего «запаса» вредителей и болезней и на предохранение деревьев от солнечных ожогов.

#### ЯБЛОНЯ И ГРУША

Покоящиеся почки (до набухания).

1. Лечение ран и дупел на коре штамбов и скелетных ветвей, образовавшихся от повреждений грызунами, морозобоин, поломов и в результате поражения черным раком. Раны зачищают ножом до здоровой ткани, дезинфицируют раствором медного купороса (300 г на 10 л воды) и замазывают садовым варом после подсыхания ран.

2. Вырезка засохших и отмирающих ветвей, больных цитоспорозом.

3. Очистка штамбов и скелетных ветвей от отмирающей коры, сжигание очисток и побелка штамбов и ветвей для уничтожения перезимовавших яиц красногалловой

---

\* По А. А. Жемчужиной, Н. П. Стениной с изменениями и дополнениями. (Жемчужина А. А., Стенина Н. П. Защита сада и огорода от вредителей и болезней: практическое руководство. — СПб. : Мим-Дельта, 2001).



тли, щитовок, ложнощитовок, гусениц яблонной плодожорки, листоверток и плодовых долгоносиков.

4. Снятие зимних гнезд с гусеницами боярышницы и златогузки и вырезка тонких веточек с яйцекладками кольчатого шелкопряда, если это мероприятие не было проведено осенью.

5. Сгребание и уничтожение (сжигание, компостирование, закапывание) опавших листьев в том случае, если мероприятие не выполнено осенью, для ликвидации сохраняющихся на них инфекции (парши и пятнистостей листьев) и зимующих вредителей.

6. Удаление засохших и больных гнилями плодов.

7. При значительном поражении в прошлом году деревьев болезнями и высокой численности вредителей необходимо провести опрыскивание новым препаратом фирмы «Август» Профилактин, МКЭ (0,5 л/10 л воды) при температуре не ниже 4°C против зимующих фаз медяниц, тлей, листоверток, щитовок, ложнощитовок, клещей, плодовой моли. Расход рабочей жидкости — 2–5 л/дерево в зависимости от размеров кроны.

8. Опрыскивание почвы смесью растворов мочевины (700 г на 10 л воды), аммонийной селитры (1000 г на 10 л воды), хлористого калия (1000 г на 10 л воды) для подкормки деревьев и борьбы с возбудителем парши.

9. Опрыскивание деревьев 1 раз в 4 года железным (200–300 г на 10 л воды) или медным купоросом (100 г на 10 л воды) для уничтожения возбудителей грибных болезней, мхов и лишайников.

10. Затравка нор и раскладка отравленных приманок при высокой численности мышевидных грызунов в течение зимы.

11. Привлечение в сад полезных птиц: вывешивание скворечников и других искусственных гнездовий, если они не были развешены с осени.

#### ВИШНЯ И СЛИВА

Покоящиеся почки (до набухания).

1. Вырезка ветвей: сухих, больных и сильно поврежденных щитовками, ложнощитовками, короедами, ведьмиными метлами. Лечение ран.

2. Опрыскивание деревьев 1 раз в 4 года железным купоросом (200 г на 10 л воды) или медным купоросом (50–100 г на 10 л воды) для уничтожения грибной инфекции, мхов, лишайников.

3. Опрыскивание деревьев препаратом Профилактин, МКЭ в концентрации 0,5 л/10 л воды для уничтожения зимующих яиц тлей, щитовок, ложнощитовок, вишневой моли и др.

#### СМОРОДИНА, КРЫЖОВНИК, МАЛИНА

Покоящиеся почки (до набухания).

1. Сгребание и уничтожение опавших листьев для ликвидации сохраняющейся на них грибной инфекции (мучнистой росы, антракноза, септориоза, ржавчины, краевого некроза).

2. Перекопка почвы под кустами с целью уничтожения зимующих фаз вредителей (пилильщиков, галлиц, крыжовниковой огневки) и грибной инфекции, вызывающей пятнистости листьев.

3. Вырезка сухих, поломанных, поврежденных стеклянницей (см. цв. вкл., ил. 21), златкой, стеблевой галлицей, почковой молью и пораженных мучнистой росой, антракнозом, ржавчиной, пурпуровой пятнистостью ветвей, побегов и уничтожение их.

4. Выщипывание на смородине вздутых почек, поврежденных почковым клещом и зараженных махровостью, а при сильном заселении — удаление целых ветвей.

5. Если в предыдущем году была вспышка размножения вредителей и болезней, провести опрыскивание кустов и почвы вокруг них препаратом Профилактин, МКЭ (0,5 л/10 л воды) для уничтожения зимующего запаса вредителей — яиц тлей, щитовок, малиновой почковой моли, ложнощитовок и др. Против грибных болезней (антракноза, септориоза, мучнистой росы, ржавчины, (см. цв. вкл., ил. 27)) применяют обработку медным (50–100 г на 10 л воды) или железным купоросом (300 г на 10 л воды).

## ЗЕМЛЯНИКА

До отрастания листьев.

1. Сразу после таяния снега перед отрастанием листьев провести очистку плантаций от сухих и больных (пятнистостями, серой гнилью, фитофторозом, мучнистой росой, вертициллезным увяданием, ризоктониозом) листьев и других растительных остатков с последующим их сжиганием.

2. Для сдерживания развития грибных болезней, поражающих землянику в период вегетации, провести профилактическое опрыскивание неустойчивых к серой гнили сортов земляники Бордоской смесью (300 г медного купороса и 400 г свежегашеной извести на 10 л воды) для уничтожения грибной инфекции.

### 9.3.2. ВЕСЕННИЙ ПЕРИОД (КОНЕЦ АПРЕЛЯ – МАЙ)

В период набухания и распускания почек из мест зимовки выходят гусеницы боярышницы, златогузки, плодовые долгоносики, из яиц рождаются тли, медяницы, клещи, листовертки и начинают повреждать появляющиеся молодые листочки и бутоны. Необходимо особенно внимательно следить в это время за ситуацией и при появлении вредителей своевременно провести необходимые меры борьбы.

## ЯБЛОНЯ И ГРУША

Набухание почек.

1. Страхивание жуков яблонного цветоеда на брезент или другую подстилку рано утром при температуре не выше 10°C (повторяют 3–4 раза до бутонизации).

2. Накладывание на основание штамба ловчих поясов, пропитанных Карбофосом-500 (снимают сразу после цветения), для вылавливания яблонного цветоеда.

Начало распускания почек (зеленый конус)

1. Опрыскивание деревьев препаратом Раек, к. э. (250 г/л) в дозе 0,15–0,20 л/га или 1,5–2,0 мл/10 л воды против возбудителей парши и пятнистостей листьев неустойчивых к болезням сортов яблони и груши. Опрыскивание повторяют через 10–15 дней.

2. Опрыскивание листьев против сосущих (тли, медяницы, клещи) и листогрызущих вредителей (гусениц боярышницы, златогузки, кольчатого шелкопряда, зимней пяденицы, яблонной моли, листоверток, яблонного цветоеда) Герольдом, ВРК 0,5–1 л/га или Интавиром (1 табл. на 10 л воды). В случае массового появления одних сосущих вредителей можно ограничиться обработками: мыльным раствором (200–400 г хозяйственного мыла на 10 л воды), настоями и отварами табака, одуванчика, ромашки, тысячелистника. При сильном заселении листьев грушевым галловым клещом в предыдущие годы следует опрыснуть деревья акарицидами (Фитоверм, Омайт, Санмайт).

Начало обособления и порозовения бутонов.

1. Опрыскивание деревьев препаратом Раек, к. э. 0,15–0,20 л/га или Импакт, Скор 250 и др. для уничтожения возбудителей парши, монилиоза, филлостиктоза. При необходимости одновременной борьбы с вредителями и болезнями для уничтожения как листогрызущих (кольчатый шелкопряд, зимняя пяденица, яблонная моль и др.), так и сосущих (тли, медяницы, клещи) вредителей используют препарат Танрек (0,2–0,3 л/га) или Биотлин с теми же нормами.

2. Посев и посадка вдоль заборов и в других местах, где не применяются пестициды, растений, привлекающих полезных насекомых (горчица, укроп, фацелия, семенники моркови и др.).

#### ВИШНЯ, СЛИВА

Распускание почек (зеленый конус).

1. Провести опрыскивание почвы раствором мочевины (700 г на 10 л воды) с добавлением аммонийной селитры (1000 г на 10 л воды), хлористого калия (1000 г на 10 л воды), а также деревья Бордоской смесью (300 г медного купороса и 400 г извести на 10 л воды), Топазом, Импаком для уничтожения возбудителей коккомикоза, кластероспориоза, монилиоза.

2. При массовом появлении в предыдущем году вишневой побеговой моли опрыскивание деревьев Карбофосом (75 г на 10 л воды).

### Выдвижение бутонов (белый бутон).

1. Опрыскивание деревьев препаратом Герольд, ВСК (0,5–1 кг/га), Кинмиксом (2,5 мл на 10 л воды) против листогрызущих и сосущих вредителей (тлей, клещей). При высокой численности в саду тлей проводят обработку растений Конфидором, Командором, Фитовермом или другими препаратами, уничтожающими тлю.

2. При пораженности в прошлом году клястероспориозом, коккомикозом, монилиальным ожогом деревья обрабатывают Хлорокисью меди (30–40 г на 10 л воды), Бордоской смесью (100 г медного купороса и 100 г извести на 10 л воды) или Абига пик 2 раза через 8–10 дней.

### Обособление бутонов.

1. Стряхивание в пасмурную погоду взрослых особей сливового пилильщика на подстилку, разостланную под деревом.

2. При высокой численности сливового пилильщика в предыдущем году обработать деревья препаратом Сэмпай, к. э. (0,5–1,0 л/га) или кинмиксом (2,5 мл на 10 л воды).

## СМОРОДИНА, КРЫЖОВНИК

### Распускание почек.

1. Опрыскивание кустов до распускания почек Профилактином, МКЭ (0,5/10 л воды) против почковой моли, листоверток, крыжовниковой огневки, крыжовниковой пяденицы, пилильщиков, галлицы, тлей, щитовок. При высокой численности клещей, и в частности паутинного клеща, применяют Фитоверм (20 мл на 10 л воды), Карбофос-500 (75 г на 10 л воды).

2. При заселении кустов смородины почковым клещом и зараженности махровостью применение препаратов Актеллик, к. э. или Клещевит, к. э. (10 мл/10 л воды). При появлении тли — обработка Танреком ВРК (3 мл/10 л воды).

3. Опрыскивание Бордоской смесью (100 г купороса и 100 г извести на 10 л воды) или препаратом Абига пик и повторно через 7–10 дней, кроме черной смородины, против антракноза и септориоза.

4. Опрыскивание крыжовника при заражении мучнистой росой Топазом или натрием фосфорнокислым (100 г

на 10 л воды), кальцинированной содой (50 г на 10 л воды) с добавлением мыла (50 г на 10 л воды) или настоем коровяка, разведенного водой в 3 раза. Повторную обработку провести через 8–10 дней.

Бутонизация.

1. Выщипывание на смородине вздутых почек, заселенных смородиновым почковым клещом.

2. Укрытие почвы под кустами плотным материалом (толем, пленкой и т. д.), края которого присыпают землей, для предотвращения выхода из почвы крыжовниковой огневки и смородинного плодового пилильщика. Укрытие убирают только после цветения.

#### МАЛИНА

Набухание почек.

1. Опрыскивание растений при среднесуточной температуре выше +4°C препаратом Профилактин, МКЭ (0,5 л/10 л воды) против малинной почковой моли, листоверток и других вредителей.

2. Ежедневное отряхивание малинных жуков в раскрытый зонт.

Бутонизация.

1. Опрыскивание Карбофосом (75 г на 10 л воды), Интавиром (1 табл. на 10 л воды) против малинного жука, землянично-малинного долгоносика; Фитовермом (20 мл на 10 л воды), Неороном (15 мл на 10 л воды) от тлей, паутинных клещей.

2. Опрыскивание Бордоской смесью (100 г купороса и 100 г извести на 10 л воды) против антракноза, септориоза, пурпуровой и других пятнистостей листьев и стеблей.

#### ЗЕМЛЯНИКА

Перед появлением новых листьев.

1. Опрыскивание Фитовермом или Клещевитом при высокой численности в прошлом году земляничного клеща.

Выдвижение цветочных кистей.

1. Опрыскивание Лепидоцидом (20–30 г на 10 л воды) против землянично-малинного жука и земляничного листоеда или Карбофосом-500 (75 г на 10 л воды), Интавиром

(1 табл. на 10 л воды) против землянично-малинного долгоносика, жуков листоедов, серой коллоидной (50–100 г на 10 л воды) от земляничного прозрачного и паутинового клещей.

2. Опрыскивание кальцинированной содой (50 г на 10 л воды) с мылом (50 г на 10 л воды), медно-мыльной эмульсией (мыла зеленого 200 г и медного купороса 5–10 г на 10 л воды) или Топазом против мучнистой росы.

3. При высокой численности клещей и зараженности мучнистой росой, серой гнилью применяют обработку коллоидной серой (100 г на 10 л воды) с добавлением Карбофоса-500 (75 г на 10 л воды).

### 9.3.3. ЛЕТНИЙ ПЕРИОД (КОНЕЦ МАЯ – СЕНТЯБРЬ)

Этот сезон включает весь период вегетации растений от момента цветения до опадения листьев. В период цветения плодово-ягодных культур химические средства защиты растений не применяют, чтобы сохранить в саду полезных насекомых, питающихся нектаром цветов, в том числе пчел. Следует в это время внимательно следить за появлением вредителей и болезней, особенно тех, которые поражают плоды, чтобы в случае необходимости сразу же после цветения провести опрыскивание. Ягодники можно обрабатывать инсектицидами только после сбора урожая.

#### ЯБЛОНЯ И ГРУША

Окончание цветения (после опадения лепестков).

1. Опрыскивание сортов, не устойчивых к парше и пятнистостям листьев, препаратом Раек, к. э. (0,15–0,2 л/га) с интервалом в сырую погоду в 10–14 дней, Бордоской смесью (100 г медного купороса и 100 г извести на 10 л воды), хлорокисью меди (40 г на 10 л воды), Импактом и др.

2. Если отмечена значительная численность листогрызущих (кольчатого шелкопряда, яблонной моли, листоверток, зимней пяденицы) и сосущих вредителей (тлей, медяниц, клещей) применяют Герольд, ВСК (0,15–1 кг/га), а при

высокой численности плодовых клещей — Фитоверм (20 мл на 10 л воды). Следует помнить, что при обработке пестицидами плодовых деревьев в приусадебном и дачном садоводстве необходимо укрывать пленкой ягодники и зеленые овощные культуры, растущие вблизи деревьев, которые в это время опрыскивать нельзя.

3. В том случае, если на груше наблюдаются высокая численность грушевого галлового клеща и заболевания мучнистой росой, паршой, пятнистостями листьев, обрабатывать деревья 2 раза с промежутком 7–10 дней коллоидной серой (100 г на 10 л воды) или Фитовермом.

4. Вывешивание в кроне яблонь, на высоте 1,5–2 м феромонных ловушек для бабочек яблонной плодовой (2 шт. на 100 м<sup>2</sup>).

Через 10–15 дней после цветения.

При необходимости провести повторные опрыскивания теми же препаратами, что и сразу после цветения, а при появлении яблонной плодовой (2–3 яйца на 100 плодов) — использовать Семпай, к. э., Данодим, Фуфанон, Шарпей, Интавир (1 табл. на 10 л воды), Кинмиксом (2,5 мл на 10 л воды), Фьюри (1,5 мл на 10 л воды) или биопрепарат Лепидоцид (20–30 г на 10 л воды).

Через 25 дней после цветения.

1. В годы сильного проявления болезней провести опрыскивание препаратом Раек, к. э. (0,15–0,20 л/га) с интервалом 10–15 дней. Можно использовать и другие препараты.

2. Накладывание на штамбы плодоносящих яблонь и груш ловчих поясов при появлении падалицы, поврежденной яблонной плодовой. Это мероприятие направлено на вылов и уничтожение гусениц яблонной плодовой и других вредителей (красногалловой тли, красного и бурого плодовых клещей, яблонного цветоеда), заползающих на зимовку; снимают пояса перед цветением яблони, когда их покинут перезимовавшие полезные насекомые (божья коровка, жуужелицы и др.).

3. Впрыскивание Карбофоса-500 (75–90 г на 10 л воды) в отверстия на коре и срезание концов побегов с побуревшими листьями с целью уничтожения гусениц древесницы вьедливой.



4. В течение всего летнего периода ежедневно вечером проводить стряхивание с деревьев, сбор и уничтожение падалицы, поврежденной яблонным пилильщиком, яблонной плодовой жоржкой, рябиновой молью, гнилых плодов, обрезку увядающих ветвей, рыхление почвы под кронами с целью уничтожения вредителей, уходящих в почву на окукливание, снятие паутинных гнезд яблонной моли, кольчатого шелкопряда.

#### СЛИВА, ВИШНЯ

Окончание цветения.

1. Опрыскивание сортов, неустойчивых к коккомикозу, парше и в случае сильного заражения клястероспориозом, монилиозом, препаратами Скор 250, Абига Пик, Бордоской смесью (100 г медного купороса и 100 г извести на 10 л воды), хлорокисью меди (40 г на 10 л воды). Обработку повторить через 12–15 дней и в конце листопада.

2. При высокой численности вишневого долгоносика, листогрызущих вредителей и пилильщиков, а также при наличии тлей провести обработку препаратами Кемифос, к. э., Кинмикс (2,5 мл на 10 л воды), Интавир. Против клещей применять коллоидную серу (50–100 г на 10 л воды), медно-мыльную эмульсию (200 г мыла зеленого и 20 г медного купороса на 10 л воды), Фитоверм и др. Если необходимо, обработку повторить через 15–20 дней.

Созревание плодов.

1. Ежедневное стряхивание с деревьев, сбор и уничтожение падалицы, поврежденной пилильщиком, сбор гнилых плодов с дерева.

2. Рыхление почвы для уничтожения вредителей и инфекции.

3. Лечение ран, появляющихся в результате повреждений короedами.

4. Вырезка усыхающих ветвей, зараженных монилиальным ожогом.

После сбора урожая.

1. Если раньше не проводились обработки пестицидами, можно опрыснуть деревья раствором мыла (200–300 г

на 10 л воды), настоем табачной пыли, Ровикуртом (10 мл на 10 л воды), Карбофосом-500 (75 г на 10 л воды), Кинмиксом (2,5 мл на 10 л воды) против вишневого слизистого и бледноноготого пилильщиков. При сильном заражении коккомикозом добавляют к инсектицидам хлорокись меди (40 г на 10 л воды) или обрабатывают препаратом Скор 250, к. э. Рыхление и перекопка почвы приствольных кругов для уничтожения вредителей.

#### СМОРОДИНА, КРЫЖОВНИК

Цветение. Выбраковка кустов, пораженных махровостью. Окончание цветения.

1. Стряхивание личинок пилильщиков в открытый зонт.

2. Если кусты к осени были окучены землей для уничтожения крыжовниковой огневки, то их следует разокучивать.

3. Против антракноза, септориоза, ржавчины обработать растения Бордоской смесью (100 г медного купороса и 100 г извести на 10 л воды). Повторно опрыскать через 15–20 дней.

4. При появлении мучнистой росы провести обработку с интервалами в 10–12 дней Топазом или кальцинированной содой (50 г на 10 л воды), настоем коровяка, разведенного в 3 раза водой или медно-мыльной эмульсией (20 г медного купороса и 200 г мыла на 10 л воды).

5. При появлении тли обрабатывают растения препаратами Танрек, Биотлин или Биотлин БАУ (3 мл/10 л воды), Фитоверм и др.

6. В течение всего летнего периода рыхлить почву под кустами и в междурядьях для уничтожения крыжовниковой огневки, сбор гнезд с поврежденными ягодами и гусеницами крыжовниковой огневки, а также окрашенных, разросшихся, ребристых ягод, пораженных черносморозинным пилильщиком.

7. Вырезка и уничтожение засыхающих ветвей, поврежденных стеклянницей и златкой.

После сбора урожая.

1. Опрыскивание растений против тли, клещей, листотверток, пилильщиков препаратом Брейк, м. э. (0,1–

0,2 л/га) или Кинмиксом (2,5 мл на 10 л воды), Талстаром (100 г на 10 л воды) при высокой численности этих вредителей.

2. Опрыскивание Бордоской смесью (100 г медного купороса и 100 г извести на 10 л воды) против антракноза, септориоза, мучнистой росы, ржавчины.

3. Перекопка и рыхление почвы против личинок галлиц, находящихся в почве.

**МАЛИНА**

Цветение. Выявление кустов, пораженных вирусными заболеваниями, и после подтверждения диагноза на станции защиты растений — выбраковка. После сбора урожая.

1. Опрыскивание кустов Бордоской смесью (100 г медного купороса и 100 г извести на 10 л воды) и другими препаратами (табл. 19) против антракноза, септориоза, ржавчины, пурпуровой и других пятнистостей листьев и стеблей.

2. Подкормка суперфосфатом (30–20 г на 1 м<sup>2</sup>), хлористым калием, а на кислых почвах сернокислым калием (15 г на 1 м<sup>2</sup>), древесной золой (300 г под куст) для улучшения перезимовки растений.

*Таблица 19*

**Инсектициды для борьбы с листогрызущими гусеницами, жуками, плодоярками, листовертками и цветоедами**

Наименование, препаративная форма, содержание д. в. вещества	Культура, обрабатываемый объект	Время обработки, особенности и норма применения	Срок ожидания (сроки выхода для ручных работ), дни
Герольд, ВРК	Семечковые и косточковые культуры (сосущие, листогрызущие и цветоеды)	—	30 (2)
Брейк, МЭ	Смородина, крыжовник (маточники), против тлей, клещей, листоверток, пилильчиков	После сбора урожая	20 (1)
Танрек	Смородина, крыжовник против тли; яблоня — тли, цветоеда	В течение вегетации	7 (1)

Продолжение табл. 19

Наименование, препаративная форма, содержание д. в. вещества	Культура, обрабатываемый объект	Время обработки, особенности и норма применения	Срок ожидания (сроки выхода для ручных работ), дни
Актелик, к. э.	Крыжовник, земляника против почкового клеща, комплекса вредителей	Распускание почек и в течение вегетации	20 (2)
Кемифос, к. э.	Слива, вишня, яблоня, груша, айва. Клещи, тли, долгоносики, плодожорки, листовертки, щитовки, пилильщик	Опрыскивание в период вегетации	20 (2)
Фастак, КЭ (100 г/л)	Яблоня Все выше указанные вредители	Опрыскивание до и после цветения 0,025%-ным раствором от плодожорки и листовертки	50 (10)
Фьюри, ВЭ (100 г/л)	Не плодоносящие лиственные и хвойные породы	Опрыскивание в период вегетации по мере появления вредителя 0,01%-ным раствором	25 (7)
Каратэ, КЭ (50 г/л)	Неплодоносящие зеленые насаждения	Опрыскивание в период вегетации по мере появления вредителя 0,04%-ным раствором	20 (10)
Калипсо, КС (480 г/л)	Яблоня (плодожорка, листовертка, цветоед)	Опрыскивание в период вегетации 0,004%-ным раствором	28
Сумитион, КЭ (500 г/л)	Яблонная, грушевая и сливовая плодожорка	Опрыскивание в период вегетации 0,02%-ным раствором	20 (7)
Интра-Вир, ВРП (37,5 г/кг)	Плодовые, ягодные, декоративные и цветочные культуры (комплекс вредителей)	Опрыскивание в период вегетации 0,1%-ным раствором	25 (7)
Инсегар, СП (250 г/кг)	Яблоня, слива, виноград (плодожорки, листовертки)	Опрыскивание в период вегетации 0,05%-ным раствором	30 (7)

## ЗЕМЛЯНИКА

## Цветение.

1. Раскладывание соломы, хвои сосны, пленки вокруг кустов, натягивание вдоль рядов шпагата для поддержания цветоносов, с тем чтобы предупредить заражение ягод серой гнилью.

2. При массовом появлении слизней, раскладывание приманок с использованием препарата Слизиед (60 г/кг приманки) из расчета 30г/10 м<sup>2</sup> готовой приманки или опыливание растений и почвы золой (20 г на 1 м<sup>2</sup>) или разбрасывание гранул Метальдегита (30–40 г на 10 м<sup>2</sup>), что менее эффективно.

## Формирование и созревание ягод.

1. Выбраковка кустов с утолщенными черешками листьев, поврежденных нематодой.

2. Ежедневное удаление ягод, пораженных серой и фитофторозной гнилями, и закапывание их в почву на глубину 40–50 см.

3. Вылов слизней на приманки и укрытия.

## После сбора урожая.

1. При массовом размножении малинного жука, землянично-малинного долгоносика, жуков-листоедов опрыскивание препаратами Танрек или Ровикурт (10 мл на 10 л воды).

2. Опрыскивание Бордоской смесью (100 г медного купороса и 100 г извести на 10 л воды) против пятнистостей листьев, серой гнили; для защиты от мучнистой росы опрыскивание раствором кальцинированной соды с мылом (по 50 г на 10 л воды) или препаратами Абига Пик, Топаз, Фундозол и др.

3. Скашивание и уничтожение старых листьев, при массовом размножении земляничного и паутинного клещей опрыскивание дважды с интервалом в 7–8 дней обильным смачиванием молодых листьев коллоидной серой (100 г на 10 л воды). При сухой погоде полив и подкормка растений после обработки.

4. Опрыскивание растений против клещей (Клещевит, к. э., Фитоверм, Авертин и др.).

5. Глубокое рыхление почвы для уничтожения земляничного листоеда и землянично-малинного долгоносика, укрупнившихся на зимовку под растительными остатками.

#### 9.3.4. ОСЕННЕ-ЗИМНИЙ ПЕРИОД

Осенью вредители и возбудители болезней прекращают развитие и подготавливаются к зимовке. Многие насекомые прячутся в трещины коры, под опавшими листьями, в верхнем слое почвы. Возбудители парши яблони и груши, антракноза смородины и крыжовника, пятнистостей и других грибных заболеваний зимуют в опавших листьях и в верхнем слое почвы. Поэтому комплекс мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями плодовых культур в это время направлен на уничтожение их зимующих фаз.

##### ЯБЛОНЯ И ГРУША

После сбора урожая.

1. Опрыскивание деревьев раствором мочевины (500 г на 10 л воды) сортов не устойчивых к парше.

2. Очистка стволов и скелетных ветвей от отмершей коры и уничтожение очисток с находящимися под ними зимующими вредителями.

3. Снятие и сжигание ловчих поясов с заползшими на зимовку гусеницами яблонной плодовой жоржки, самками красной галловой тли (см. цв. вкл., ил. 20), яблочных цветоедов.

4. Погружение нижних частей применяемых подпорок в горячую воду на несколько минут для уничтожения гусениц яблонной плодовой жоржки.

5. Вырезка побегов и ветвей с засыхающими листьями, поврежденных короедами, гусеницами древесницы въедливой и зараженных мучнистой росой, цитоспорозом, черным раком.

6. Снятие и уничтожение мумифицированных плодов, больных плодовой гнилью.

7. Лечение ран и заделка дупел, образовавшихся в результате поражения деревьев черным раком и цитоспорозом.

После листопада.

1. Сгребание, уничтожение (сжигание, компостирование, закапывание в почву) опавших листьев и садового мусора с целью уничтожения зимующих вредителей и возбудителей парши, пятнистостей листьев, других грибных заболеваний.

2. Перекопка приствольных кругов и уничтожение зимующих вредителей (яблонного пилильщика, рябиной моли, долгоносиков).

3. Снятие и уничтожение гнезд с гусеницами боярышницы и златогузки. Вырезка веток с яйцекладками кольчатого шелкопряда.

4. Побелка штамбов и скелетных ветвей для предохранения от морозов и солнечных ожогов известью (2 кг на 10 л воды) с добавлением такого же количества глины и 100 г на 10 л смеси столярного клея или готовой садовой побелкой Садовод (2 кг на 2 л горячей воды), или водно-эмульсионной краской фирмы «Август».

Период зимнего покоя.

1. Утаптывание снега около штамбов молодых деревьев.

2. Привлечение в сад зимующих насекомоядных птиц, развешивание кормушек с подкормкой.

3. Перед наступлением заморозков обвязка штамбов и основных скелетных ветвей молодых деревьев рогожей, тростником, полосками фольгированной пленки, хворостом, нижний край которых присыпают землей. Укрытия снимают весной, после таяния снега.

4. Обмазка штамбиков отпугивающими мышевидных грызунов веществами: смесью глины (3 кг), свежего навоза (3 кг) и креолина (100 г на 10 л воды) в том случае, если после листопада не была проведена побелка и обвязка штамбов.

#### ВИШНЯ, СЛИВА

После листопада.

1. Сгребание и утилизация (сжигание, закапывание, компостирование) опавших листьев для уничтожения зимующих вредителей и возбудителей клястероспориоза, коккомикоза и других пятнистостей листьев.

2. Перекопка приствольных кругов с целью уничтожения зимующих в почве пилильщиков и долгоносиков.

#### СМОРОДИНА, КРЫЖОВНИК

После листопада.

1. Сгребание и уничтожение опавших листьев для борьбы с крыжовниковой пяденицей, мучнистой росой, ржавчиной, пятнистостями.

2. Вырезка и сжигание сухих и поврежденных стеклянницей, златкой ветвей, а также пораженных болезнями (мучнистой росой).

3. Перекопка почвы под кустами для уничтожения зимующих пилильщиков, галлиц, пяденицы, крыжовниковой огневки, возбудителей антракноза и других пятнистостей листьев.

4. Окучивание кустов почвой слоем 10–12 см при высокой численности крыжовниковой огневки в летний период.

#### МАЛИНА

После листопада.

1. Вырезка и сжигание отплодоносивших и поврежденных побегов без оставления пеньков для уничтожения малинной почковой моли и стеблевой галлицы.

2. Сгребание и сжигание или компостирование опавших листьев для снижения зараженности кустов весной следующего года антракнозом, ржавчиной, пятнистостями листьев и стеблей.

3. Перекопка почвы в рядах и междурядьях с целью уничтожения зимующих в верхнем слое почвы малинных жуков, землянично-малинных долгоносиков, возбудителей ржавчины и других болезней малины.

#### ЗЕМЛЯНИКА

Окончание вегетации. Удаление сухих, больных листьев, цветоносов, гнилых ягод и других частей растений, зараженных белой, бурой, коричневой пятнистостями листьев, фитофторозной и серой гнилями, ризоктониозом, вертициллезным увяданием.



#### 9.4. НАСЕКОМОЯДНЫЕ ПТИЦЫ И ДРУГИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ В САДУ

Большую пользу в уничтожении вредителей сада приносят полезные **насекомоядные птицы**: синица большая (поедает всех листогрызущих насекомых); большой и малый пестрые дятлы (уничтожают короедов, усачей, златок, древесницу въедливую и др.); совы (питаются мышевидными грызунами и крупными насекомыми); воробьи (активно уничтожают личинок листоверток, летающих насекомых, саранчовых) (см. цв. вкл., ил. 8).

Помогают в борьбе с вредителями сада **полезные земноводные, пресмыкающиеся и млекопитающие**: лягушки, жабы, ящерицы уничтожают любых насекомых и их личинки, а также слизней; ежи в саду уничтожают всех насекомых, особенно ведущих ночной образ жизни, а также мышей, полевок и других мелких грызунов и моллюсков; ласка поедает мышей, полевок и даже крыс.

Летучие мыши вылавливают огромное количество бабочек — совок, огневков, молей, шелкопрядов и др.

Исключительно велика роль в борьбе с вредителями сада **хищных насекомых** — божьи коровки, клоп антокорис, мухи журчалки, златоглазки, стрекозы, пауки и др.

К сожалению, использование химических средств, без которых сейчас не обходится сельскохозяйственное производство, вызывает массовую гибель этих «помощников» садоводов и сводит зачастую к нулю их положительную роль.

Сказанное выше относится и к другой группе полезных насекомых, паразитирующих на основных вредителях сада. Это мухи, тахины, трихограмма, агениаспис, анантелесы, триблиграфа, птеромалюс и др.

#### 9.5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ В БОРЬБЕ С ВРЕДИТЕЛЯМИ И БОЛЕЗНЯМИ

В последние годы в мире большие надежды возлагаются на биопрепараты, применение которых не сопряжено с загрязнением окружающей среды и продуктов

питания (плодов, ягод, орехов и др.) вредными химическими элементами и их производными.

Вредные насекомые и клещи подвержены различным заболеваниям, которые вызывают круглые черви (нематоды) и микроорганизмы (вирусы, бактерии и грибы). Эти патогены безопасны для человека. Некоторые виды полезных микроорганизмов разводят в больших объемах и используют как микробиологические препараты, безопасные для человека и не загрязняющие окружающую среду.

Практическое значение имеют **нематоды** — **мермитиды**, которые паразитируют на многих видах вредных насекомых. Это длинные от 0,5 до 40 мм, тонкие, прозрачные молочно-белые или темные черви. Паразитируют личинки, а взрослые особи живут в почве. Самки откладывают яйца на растения, и насекомые-вредители при питании эти яйца заглатывают. Личинки развиваются внутри тела насекомого-хозяина, вызывая замедление его роста. Закончив развитие, личинки выходят наружу и проникают в почву, а насекомое погибает. Отмечены случаи 50–60%-ное заражение гусениц непарного шелкопряда и пядениц мермитидами.

В кишечнике насекомых находится огромное количество бактерий, часть из которых помогает пищеварению, но другие бывают безвредны лишь до определенного момента. При неблагоприятных условиях, когда организм насекомого ослабевает, эти бактерии проникают в полость тела и вызывают различные заболевания. От **бактериальных болезней** насекомые после гибели высыхают. Их не следует уничтожать. Наоборот, при большом количестве погибших гусениц их нужно собрать, сохранить в прохладном месте, а весной растереть, залить водой и опрыскать листья растений, с которых были собраны мертвые насекомые.

Применение микроорганизмов для защиты растений от вредителей и болезней пока ограничено, хотя перспективы и возможности у этого метода огромны. В настоящее время садоводы-любители могут использовать препараты: энтобактерин и дендробациллин, выпускаемые отечественной промышленностью и разрешенные к примене-

нию на индивидуальных участках. Это бактериальные препараты, которые применяются в борьбе с поверхностно живущими личинками младших возрастов вредных насекомых, например колорадского жука, капустной и репной белянок и других листогрызущих вредителей овощных, плодовых и ягодных культур. Применять эти относительно безвредные для человека и теплокровных животных препараты следует по инструкции, при температуре не ниже 16°C. Гибель насекомых при применении различных биопрепаратов наступает не сразу, как от пестицидов, а через 1–3 недели.

Садоводам-любителям можно применять выпускаемый промышленностью бактериальный препарат битоксибациллин — порошок для опрыскивания картофеля, томатов, перца против личинок младших возрастов колорадского жука; огурцов против паутинного клеща; капусты, свеклы, моркови против капустной совки; плодовых культур против яблонной плодовой моли, яблонной и плодовой моли, боярышницы, листоверток, шелкопрядов, пядениц, огневков, пилильщиков, листовой галлицы, паутинного клеща.

Препараты дендробациллин и лепидоцид применяют в период вегетации для снижения численности вредных гусениц листогрызущих бабочек, яблонной плодовой моли и пилильщиков на плодовых, овощных и цветочных культурах.

Бактериальные препараты следует применять сразу же после приготовления в течение 2–3 часов, нанося препарат с верхней и нижней сторон листа. Желательно, чтобы температура воздуха в период обработки была не ниже 18°C и не выше 32°C. Наиболее эффективны биопрепараты против выходящих из яиц личинок и личинок 1–2 возрастов.

Рекомендованные биопрепараты практически нетоксичны для человека, однако могут вызывать раздражающее действие. Поэтому следует соблюдать меры безопасности и использовать средства индивидуальной защиты органов дыхания, слизистой оболочки глаз (ватно-марлевые повязки, очки). Биопрепараты безопасны для теплокровных животных, рыб и полезных насекомых (пчел,

энтомофагов). Срок их хранения — 1 год. Следует иметь в виду, что биопрепараты обладают замедленным действием. Гибель насекомых наблюдается при благоприятных для развития болезни условиях через 3–5 сут. Тем не менее, насекомые уже через несколько часов после обработки прекращают питаться и не повреждают растения.

Биопрепараты сохраняют свою активность на растении от 24 часов до 22 дней в зависимости от погодных условий. Осадки смывают препараты с листьев, солнечная радиация и фитонциды листьев отрицательно влияют на активность бактерий. Поэтому применять биопрепараты рекомендуется многократно через 5–7 дней.

**Вирусные болезни** (полиэндрозы, гранулезы) также проявляются при неблагоприятных для насекомых условиях, главным образом при недостатке пищи. Часто вспышки этих заболеваний в массе отмечаются у непарного и кольчатого шелкопрядов, яблонной плодовой гнили, капустной совки и других бабочек. Погибшие насекомые свисают с растений в виде мешочков, заполненных коричневой, неприятно пахнущей жидкостью.

**Болезни грибного происхождения** поражают ослабленных вредных насекомых и вызывают их быструю гибель, пронизывая тело мицелием. На поверхности погибших насекомых можно наблюдать белый или розовый пушистый налет.

Для борьбы с болезнями растений представляет большой интерес использование микроорганизмов — антагонистов и бактериофагов. Например, для уничтожения американской мучнистой росы (см. цв. вкл., ил. 28) крыжовника применяют настой коровьего навоза или прелого сена, где развиваются бактерии, уничтожающие возбудителя этого заболевания. Против возбудителей болезней можно использовать также фитонциды растений. Летучие фитонциды размельченного лука, чеснока, хрена или хвои сильно действуют на патогенные грибы и бактерии.

Однако при массовом развитии болезней и вредителей биопрепараты мало эффективны. В таких случаях мы вынужденно прибегаем к использованию химических средств борьбы.

## 9.6. МЕРЫ БОРЬБЫ С ВИРУСНЫМИ БОЛЕЗНЯМИ РАСТЕНИЙ

Вылечить растения, зараженные вирусом, практически невозможно. Поэтому комплекс защитных мероприятий должен состоять, главным образом, из профилактических, предупредительных мер, препятствующих возникновению болезни и ее распространению.

Будущее значение здесь должно быть отведено устойчивым сортам. Такие сорта имеются по отношению ко многим вирусным заболеваниям. Одни обладают полной невосприимчивостью (иммунитетом) к заражению вирусом, другие проявляют относительную устойчивость: попавший в устойчивое растение вирус или не вызывает явных симптомов заболевания (латентная инфекция), или они очень слабо выражены и не причиняют растению существенного вреда. В других случаях устойчивость определяется тем, что в ответ на внедрение вируса растение реагирует быстрым некрозом (сверхчувствительность), отмиранием зараженных клеток, лишаящим вирус возможности дальнейшего распространения.

В последнее время начинает находить применение явление интерференции (несовместимости) родственных видов или штаммов вируса. Растения, искусственно зараженные слабо патогенным штаммом, не подвержены естественному заражению более патогенным штаммом того же вируса.

Важный фактор снижения вирусных заболеваний — использование семенного или посадочного материала, полученного только от здоровых растений.

Чтобы не допустить распространения вирусных заболеваний малины, земляники и других ягодных, а также плодовых культур, посадочный материал следует заготавливать с совершенно здоровых, специально заложённых для этого и находящихся под строжайшим контролем маточных плантаций.

Важное значение имеет уничтожение сорных растений — резерваторов вирусной инфекции и борьба с насекомыми — переносчиками вирусов.

Химические защитные мероприятия в борьбе с вирусными заболеваниями растений имеют ограниченное применение. Это объясняется не только большой стойкостью вирусов к пестицидам, но также и тем, что вирусы очень тесно связаны с живой клеткой, и вещества, способные подавить (инактивировать) вирус, оказываются токсичными и для самой клетки. Как пример успешной химиотерапии можно привести применение некоторых видов антибиотиков (Иманин, Аренафин и др.) для повышения устойчивости томата и табака к вирусам мозаики и бронзовости. Инактивирующее действие на вирусы оказывают также соли некоторых металлов и органические кислоты.

Таковы в самых общих чертах основные направления, по которым строятся защитные мероприятия против вирусных заболеваний. Разумеется, что в каждом отдельном случае необходимо учитывать конкретные особенности культуры и свойства вируса, вызывающего заболевание.

## **9.7. СОПУТСТВУЮЩИЕ ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ НА НИХ**

### **Муравьи в саду. Польза и вред.**

Пользу могут принести лишь рыжие лесные муравьи. Но они редко поселяются в садах и на дачах. Их польза заключается в том, что они уничтожают большое количество насекомых-вредителей сада.

Все другие виды муравьев — черные, желтые, дерновые, многосеменные, древоточцы и другие — приносят саду намного больше вреда, чем пользы. Особенно большой вред от них — расселение тлей в саду, повреждение корней, плодов и ягод, проникновение в жилище на даче и т. д.

Бороться с муравьями очень сложно. Из экологических способов борьбы предпочтение следует отдать клеевым поясам на штамбах, заливке гнезд кипятком, посадке под деревьями лука-порая.

**Растительные средства для борьбы с вредителями сада, их эффективность.**

Издревле на Руси для борьбы с вредителями сада и огорода применяют растительные препараты, содержа-

щие фитонциды и ядовитые вещества, такие как лук, табак, томат, полынь горькая, чеснок, картофель и др. К сожалению, следует отметить, что все отвары, настои, порошки из этих и других подобных растений можно использовать в дачном и приусадебном садоводстве в качестве отпугивающих средств. При массовом же развитии насекомых-вредителей эффективно бороться с ними растительными препаратами не удастся.

**Под деревьями, особенно у штамбов, наблюдаются россыпи оранжевой или коричневой трухи («опилок»).**

Это экскременты гусениц древесницы въедливой или древооточца пахучего. Обнаружив «опилки», нужно найти отверстие в штамбе или ветке дерева, острым ножом расчистить его и стальной проволокой затолкнуть в отверстие как можно глубже шарик из ваты, смоченный в бензине, ацетоне или растворителях 646, 647 и им подобным и сразу же замазать отверстие садовым варом и, в крайнем случае, глиной.

Особенно опасен этот вредитель в молодых садах. В середине лета надо внимательно осматривать молодые деревья и при обнаружении увядающих или усыхающих молодых побегов немедленно срезать их на 10–15 см ниже места усыхания, вынести из сада и сжечь. В них находят молодые гусеницы-древесницы.

**Молодые побеги к осени все в продольных трещинах-порезах. Что это и как с этим бороться?**

Существуют многочисленные виды насекомых, именуемых цикадками: цикадки-горбатки, цикадки-буйвол, зеленая цикадка и др. Данные вредители повреждают, в основном, молодые плодовые растения, растущие рядом с сорняками — пыреем, люцерной, донником и др.

В июне самки цикадок, имеющие яйцеклад ножевидной формы, разрезают им молодую кору побегов и откладывают туда яйца. Появляющиеся из яиц личинки питаются соком растений, в процессе роста они вызывают раздвигание коры и ее отмирание. К осени побеги выглядят сильно изуродованными порезами и отогнутыми подсохшими краями коры.

Меры борьбы: уничтожение сорняков, растущих по границе сада или в саду, и опрыскивание растений в период яйцекладки цикадок любым инсектицидом.

### **Камедетечение (гоммоз косточковых)**

Это заболевание занимает особое место. Камедетечение (гоммоз) косточковых плодовых растений — очень широко известное явление, встречающееся во всех местах возделывания этих растений. Особенно распространено оно на крайнем юге России и на территории бывшего Союза — в Крыму, Средней Азии и Закавказье, где в отдельные годы поражение вишневых, абрикосовых и персиковых деревьев камедетечением достигает 50%.

В условиях южного региона камедетечение распространено на всех выращиваемых у нас видах и сортах сливы, вишни, абрикоса и персика. Хроническое камедетечение не только ослабляет растение и снижает его продуктивность, но и приводит иногда к отмиранию отдельных ветвей или всего дерева.

Выделение камеди может быть обусловлено повреждениями растений низкими зимними температурами или резкими ее колебаниями весной и осенью, несвоевременной или чрезмерно сильной обрезкой деревьев и кустов, повреждениями растений вредителями или болезнями. Другими словами, камедетечение — это реакция растения на разного рода повреждения коры. Особенно часто приходится наблюдать камедетечение на фоне морозобойных трещин и сильного поражения деревьев монилиозом и класстероспориозом. По данным специалистов, любое механическое повреждение коры, если оно доходит до камбия, может вызвать камедетечение, а попавшие в камедь грибные и бактериальные организмы углубляются в ткани растения и, воздействуя на них, усиливают камедетечение.

Патологический процесс камедетечения протекает в молодой древесине, а местом зарождения является камбий, клетки которого перестают отлагать новые элементы коры наружу, а древесины — внутрь. Результатом же деления клеток камбия являются новые, особо крупные, недифференцированные клетки с утолщенной оболочкой,



наполненные скоплениями крахмала. По мере их накопления межклеточное вещество утолщается, как бы ослизняясь, и расплывается. В оболочке клеток при этом появляются многочисленные трещинки. Оболочки клеток шелушатся и растворяются. Вслед за этим разрушается и крахмал, содержащийся в клетках. Образовавшиеся при этом арабиоза, галактоза и другие вещества, являющиеся продуктами распада клеточных оболочек, вытекают на поверхность веток или стволов в виде сладковатой, клейкообразной, а затем застывающей массы — камеди.

Мерами борьбы с камедетечением являются, прежде всего, предупредительные мероприятия. Для выращивания следует использовать только сорта вишни, сливы, абрикоса и персика, обладающие высокой зимостойкостью. Следует выполнять обязательные предупредительные меры, исключающие нанесение растениям механических повреждений: сохранение старой отмершей коры, служащей защитой для нижележащих живых тканей, защита от солнечных ожогов ствола и скелетных ветвей посредством их побелки осенью, предупреждение морозобойных трещин путем легкого утепления стволов и скелетных ветвей бумагой, рогожей и т. д. Обрезка растений, предрасположенных к камедетечению, должна проводиться только весной, с обязательной замазкой ран садовым варом (замазкой). Следует обязательно проводить необходимый комплекс мер борьбы с вредителями и болезнями (монилиоз, класпероспориоз и другими), вызывающими повреждения стволов, ветвей, побегов. Очень важно при выращивании растений не допускать одностороннего или избыточного азотного удобрения, при посадке отводить под косточковые растения нетяжелые, заплывающие, глинистые почвы, а более легкие, хорошо аэрируемые, принимать обязательные меры к исключению подпревания коры растений в районе корневой шейки и др.

Если же камедетечение на ветвях или стволе появилось, то следует зачистить раны садовым ножом до здоровой ткани с захватом 4–5 мм, продезинфицировать их и замазать садовым варом. Дезинфекция ран проводится 1% -ным раствором медного купороса, но могут быть

применены и другие средства. После этого рану покрывают плотным темным материалом — бумагой, тканью, черной пленкой и др.

**«Налив» или стекловидность плодов. Что это? Съедобны ли такие плоды?**

«Налив» плодов чаще всего встречается у яблони и груши. Причина этого явления изучена недостаточно. Большинство авторов считают это явление заболеванием плодов.

Характерным признаком заболевания является наличие на поверхности плодов больших неправильной формы просвечивающихся участков. На срезе плодов видны зоны, наполненные соком; чаще всего они располагаются вокруг сердцевины плода. Заболевание наблюдается в саду, а также в период хранения плодов. У пораженных плодов может в дальнейшем наблюдаться побурение мякоти. Стекловидность плодов относится к числу непаразитарных (физиологических) заболеваний, вызванных нарушением обмена веществ в растении, что, в свою очередь, обусловлено различными факторами. Из них наиболее вероятным считается избыточное поступление воды к созревающим плодам. Наиболее часто «налив» плодов наблюдается у Антоновки обыкновенной, Папировки. В большей степени подвержены стекловидности крупные, хорошо освещенные солнцем плоды. Употребление таких плодов в пищу не противопоказано. Многим их вкус даже нравится.

Меры борьбы включают соблюдение правильной агротехники в саду, и прежде всего нормальное обеспечение деревьев влагой. В период хранения плодов ослаблению болезни способствует более высокая температура (2–4°C) в камерах хранения. Стекловидные плоды рекомендуют даже хранить при температуре 10°C тепла. При низкой температуре хранения (0–1°C) больные плоды портятся.

**Эффективность препаратов серы в южной зоне России.**

В борьбе с мучнистой и ложно-мучнистой росой в России широко применяются препараты серы: тиовит джет, сера коллоидная, сера молотая и др.

Препараты серы практически не опасны для человека, животных, пчел и полезной энтомофауны, достаточно эффективны в борьбе с мучнисто-росяными заболеваниями

ми, чем обусловлено широкое применение их в современном сельскохозяйственном производстве. Однако они обладают целым рядом отрицательных свойств. Имеются данные об угнетении в южной зоне серными препаратами роста растений, о снижении урожая. При многократном их применении на плодах отдельных сортов (например, Голден делишес), очень чувствительных к фунгицидам, образуется ржавая сетка.

Отмечены также ожоги листьев и ягод, особенно у винограда. Эти отрицательные явления особо остро проявляются при температурах воздуха свыше 34–36°C, что в последние годы стало довольно частым явлением в южном регионе России. По этой причине применение препаратов серы здесь является нежелательным.

**Какие препараты можно совмещать для одновременной обработки растений против вредителей и болезней.**

Ряд фунгицидов и инсектицидов, а также стимуляторов роста, можно совмещать для одновременной обработки. Прежде чем смешивать разные препараты, внимательно перечитайте инструкцию, указана ли в ней совместимость с другими препаратами.

Препараты, которые не любят щелочной среды, нельзя смешивать с препаратами, содержащими известь. Определить, кислая среда или щелочная у препарата можно с помощью лакмусовой бумажки, но если ее нет, то можно воспользоваться пищевой содой. Для этого в малом количестве воды (чайной ложке) необходимо растворить небольшое количество препарата, после растворения добавить соду. Если раствор вступил в реакцию и стал шипеть, то среда кислая, если же сода просто растворилась — среда у препарата щелочная.

Обязательно проводите предварительное смешивание. Для этого разведите в разных емкостях малую дозу нужных препаратов, после этого по очереди влейте растворы разных препаратов и наблюдайте за реакцией. Если у полученного раствора не изменился цвет, не выпал осадок, или не появились хлопья, то препараты смешивать можно. Если же раствор помутнел, появился осадок, образовались хлопья — препараты несовместимы!

Таблица 20

## Совместимость пестицидов

	Акробат МЦ	Антракол	Арриво	Актира	Ацидан	Байзафон	Дитан М	Децис форте	Дурсбан	Димилин	Зенит	Золон	Импакт	Тиовит диет	Мосп
Акробат МЦ			+	+		+		+	+	-	+	+	+	+	+
Антракол			+	+		+		-	+	-	+	-	-	-	-
Арриво	+	+		+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-
Актира	+	+	+		+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-
Ацидан			+	+		+		+	+	-	+	+	+	+	+
Байзафон	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+			+
Дитан М			+	+		-		+	+	-	+	+	+	+	+
Децис форте	+	-	+	+	+	+	+		-	-	-	+	+	+	-
Дурсбан	+	+	-	+	+	+	+	+		+	+	-	+	+	-
Димилин	-	-	+	+	-	+	-	+	+		-	-	-	+	-
Зенит	+	+	+	-	+	+	+	-	+	-		+	+	+	-
Золон	+	-	+	-	+		+	+	-	-	+		+	+	-
Импакт	+	-	+	+	+		+	+	+	-	+	+		-	-
Тиовит диет	+	-	-	+	+		+	+	+	+	+	+	-		+
Моспиан	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	
Метеор			+	+		+	-	+	+	-	+	-	+	+	+
Нурелл Д	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	+	-	+	+	-
Ньюстар	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+	-
Оперкот	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-
Омайг	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Практик	-	-	+	+		+	-	+	-	+	+	-	+	+	-
Полирам			+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	-
Рапира	+	-	+	-	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	-
Рубиган	+	-	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	-	-	-
Скор	-	-	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-
Строби	+	-	+	+	+		+	+	+	+	+	+	-		-

Продолжение табл. 20

	Акробат МЦ	Антракол	Арриво	Актира	Ацидан	Байзафон	Диган М	Децис форте	Дурбан	Димелин	Зенит	Золон	Импакт	Тиовит диет	Мосп
Суми-альфа	+	-	-	-	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	-
Танос			+	+		+	-	-	+	-	+	-	-	+	-
Санмайт	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-
Топсин М	+	-	+	-	+		+	+	+	+	+	+			+
Курзат			+	+		+		+	-	-	+	+	+	+	-
Топаз	+	-	+	+	+		+	+	+	+	+	+			-
Флинт	+	-	+	+	+		+	+	+	+	+	+			-
Фостран	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	н	-
Фастак	+	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-
Фазис	-	-	+	+	+	+	-	-	+		-	-	+	+	-
Универсал	+	+	+	+	+		+	+	-	-	+	+		+	-
Хорус	-	-	-	+	-	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-
Эупарен	-	-	+	+	-	+	-	-	+	+	-	+	+	+	-
Эфатол			+	-		+		-	-	-	+	+	+	+	-

Примечания: «+» — совместимые препараты; «-» — данные по совместимости отсутствуют; «н» — несовместимые препараты; если значок отсутствует, препараты желательно не смешивать.

Совмещая те или иные препараты, также анализируйте, не относятся ли они к одной группе, чтобы не было лишних обработок.

Ниже приводится таблица совместимости некоторых препаратов для борьбы с вредителями и болезнями (табл. 20).

#### ПРАВИЛА ПРИМЕНЕНИЯ ПЕСТИЦИДОВ

Химическими средствами целесообразно пользоваться, если есть вероятность появления вредителей и болезней в количестве, способном погубить значительную часть урожая и сильно ухудшить его качество, или если другие методы не дают нужных результатов.

Прежде чем проводить мероприятия по химической защите растений, нужно установить, с кем и с чем предстоит бороться. Для этого, начиная с осени, обследуют участок, определяют, какие вредители остаются на зимовку и сколько их. Отмечают, какие болезни в данном году получили массовое развитие. В зависимости от видового состава и численности вредителей и возбудителей болезней решают вопрос о мерах борьбы.

Химические средства защиты растений применяют строго по назначению, поэтому необходимо знать, какие препараты эффективны в борьбе с данным вредителем, болезнью или сорняком. Кроме того, учитывают стадию развития вредного объекта. Так, широко применяемый инсектицид Карбофос, эффективен против гусениц первых возрастов и личинок вредителей, но не действует на бабочек и яйца насекомых.

Покупать пестициды с запасом не следует, так как большинство из них при длительном хранении теряет токсичность. Обычно, на упаковке указывается срок хранения препарата. Порошкообразные и твердые пестициды нужно хранить в сухом месте, в хорошо закрытой таре, исключающей проникновение влажного воздуха, жидкие — в плотно закрытой таре при температуре не ниже 0°C.

Химические препараты можно применять одновременно против вредителей и болезней, используя для этого смесь инсектицида и фунгицида. Перед этим смесь нужно также проверить на растениях, которые намечено обрабатывать, так как разные культуры и даже сорта по-разному восприимчивы к действию пестицидов.

Обрабатывать растения пестицидами можно только в определенные периоды. В индивидуальных садах это мероприятие лучше проводить ранней весной по покоящимся почкам или вскоре после их распускания, что предотвращает ущерб, причиняемый вредителями и болезнями, или снижает его до неощутимых размеров. Ранней весной химические средства также менее опасны для полезных насекомых, так как в это время они находятся в неактивном состоянии. В это время нет и листьев, поэтому можно использовать более концентрированные рабочие растворы пестицидов.

Нельзя опрыскивать растения в период цветения, так как это может привести к гибели пчел и других полезных насекомых-опылителей.

Следует строго соблюдать сроки последних обработок, так как пестициды могут накапливаться в растениях и нужно время, чтобы препарат успел разложиться до уборки плодов и овощей (срок ожидания).

На малине и землянике после цветения нельзя использовать любые пестициды.

Правильный выбор сроков проведения мероприятий по защите чрезвычайно важен для достижения их высокой эффективности. Опрыскивание против болезней следует проводить при первых признаках их появления. Химические препараты против вредителей нужно применять в период появления личинок из яиц. Причем, нужно помнить, что личинки старших возрастов более устойчивы к действию препаратов. Кроме того, личинки некоторых вредителей сразу после рождения внедряются внутрь тканей растений, где борьба с ними затруднена, поэтому целесообразнее уничтожить их до внедрения в ткани растений или во взрослом состоянии.

В зависимости от скорости разложения и токсичности пестицидов установлена кратность их применения на культурах в течение сезона.

При обработке следует строго соблюдать рекомендуемые нормы расхода пестицидов, не допуская прежде всего их завышения. При опрыскивании растений норма расхода рабочего раствора ориентировочно составляет: на одно молодое дерево (до 6 лет) — 2 л, плодоносящее дерево — 10, на один куст смородины — 1,5, крыжовника — 1, малины — 0,2, на посадки земляники — 1,5 л на 10 м<sup>2</sup>. При применении гербицидов рекомендуется расходовать не более 5 л рабочего раствора на 100 м<sup>2</sup>.

Перед началом обработки участка пестицидами нужно скосить цветущие сорняки, закрыть летки ульев. В зависимости от вида препарата срок изоляции колеблется от 1 до 5 сут. При использовании препарата серы, медного купороса пчел нужно изолировать только на период обработки, при обработке бордоской жидкостью, хлорокисью меди — еще

на 5–6 ч после нее, а при использовании большинства фосфорорганических инсектицидов (карбофос и др.) — на 2 сут. В зонах с пониженной температурой и повышенной влажностью воздуха сроки изоляции увеличиваются на 1–2 сут.

Если поблизости от обрабатываемых расположены растения, которые нельзя обрабатывать в это время, их покрывают пленкой.

Существенное влияние на эффективность пестицидов оказывает температура воздуха во время их применения. Большинство препаратов эффективно при температуре 20–25°C, а препараты, применяющиеся для ранневесеннего опрыскивания сада — не ниже 5°C.

Неэффективно применение пестицидов против вредителей в период затяжной холодной погоды, так как насекомые прячутся под комочки почвы, в трещины и т. п., становятся малоподвижными.

Не следует проводить химическую обработку перед дождем или во время дождя, так как пестициды смываются с растений. Если дождь прошел вскоре после обработки, ее нужно повторить.

Опрыскивание лучше проводить в утренние часы, после того как высохнет роса (с 7 до 10 ч), и в вечернее время, до выпадения росы (с 17 до 22 ч).

При этом необходимо учитывать направление ветра, чтобы избежать попадания пестицидов на работающего и на соседние растения.

Растворы нужно наносить на растения равномерно, особенно тщательно на нижнюю сторону листьев, где чаще всего находятся вредители и возбудители болезней. Прежде всего опрыскивают верхнюю, затем среднюю и, наконец, нижнюю часть кроны кустов и деревьев.

Перед опрыскиванием готовят маточный раствор. Для чего отвешивают необходимое для опрыскивания определенное количество препарата, разводят его сначала в небольшом количестве воды и лишь затем добавляют воду до нужного объема. Перед заправкой опрыскивателя рабочий раствор процеживают. Для приготовления растворов, содержащих медь, используют стеклянную, деревянную или пластиковую посуду.



Таблица 21

## Препараты, применяемые для борьбы с клещами (акарициды)

Наименование, препаративная форма, содержание д. в. вещества	Культура, обрабатываемый объект	Время обработки, особенности и норма применения	Срок ожидания (выход для ручных работ), дни
Фитоверм, к. э. (2 г/л)	Смородина, яблоня, декоративные кустарники, цветочные культуры, комнатные растения	Опрыскивание в период вегетации по мере появления вредителя 0,2%-ным раствором	2 (2)
Вертимек, к. э.	То же	То же	3 (3)
Авертин, к. э. (2 г/л)	-/-	-/-	3 (3)
Талстар, к. э. (100 г/л) Клипер к. э. (100 г/л)	Яблоня, декоративные кустарники, виноград	Опрыскивание в период вегетации 0,05%-ным раствором	30 (10)
Омайг, СП (300 г/кг)	Яблоня, виноград, роза	Опрыскивание в период вегетации 0,2%-ным раствором	45 (7)
Клещевит, к. э.	Овощные, плодовые, декоративные культуры и комнатные растения	Опрыскивание в период вегетации, 10 мл/10 л воды	3 (3)
Апполо, СК (500 г/л)	Яблоня, виноград, земляника (маточки)	В период вегетации 0,3–0,6 л/га	40 (7)
Фитоверм, 5%	Все плодовые и ягодные растения	Опрыскивание в период вегетации 0,4–1,2 л/га (5 мл/10 л воды)	7 (3)
Флумайг, СК (200 г/л)	Яблоня, виноград	В период вегетации 0,3–0,48 л/га	28 (7)
Санмайг, СП (200 г/кг)	Яблоня	В период вегетации 0,5–0,9 кг/га	30 (30)

После обработки аппаратуру и емкости из-под пестицидов промывают раствором стиральной соды или хлорной извести. Неиспользованные остатки пестицидов, растворов и воду после промывания посуды и аппаратов собирают в специальную яму, обязательно удаленную от колодцев и других источников питьевой воды, посыпают хлорной известью и закапывают.

Таблица 22

**Препараты для борьбы с тлями, медяницами, трипсами, мнирующими мухами, галлицами, блошками и червцами**

Наименование, препаративная форма, содержание д. в. вещества	Культура, обрабатываемый объект	Время обработки, особенности и норма применения	Срок ожидания (выход для ручных работ), дни
Карбофос, к. э. (500 г/л)	Плодовые, ягодные, декоративные, цветочные	Опрыскивание в период вегетации 0,2%-ным раствором	20 (10)
Фуфанон, КЭ (570 г/л)	То же	0,1–0,15%-ным	То же
БИ-58 к. э. (400 г/л) (ДИ-68, данадим и др.)	Яблоня, груша, слива, виноград, роза, маточники смородины, малины	Опрыскивание до и после цветения 0,15%-ным раствором	40 (10)
Рогор С, к. э. (400 г/л)	То же	То же	То же
Актелик, к. э. (500 г/л)	Ягодные и декоративные культуры	Опрыскивание до и после цветения 0,15%-ным раствором	20 (7)
Актара, вдг (250 г/л)	Яблоня, груша, декоративные кустарники, цветочные растения	Опрыскивание до и после цветения 0,02%-ным раствором. Полив почвы под растениями 0,01%-ным раствором 10 л/10 м <sup>2</sup>	60 (2)
Конфидор, ВРК (200 г/л) (командор, танрек)	Плодовые, ягодные, декоративные, цветочные	Опрыскивание до и после цветения 0,1–0,15%-ным раствором	7 (3)
Талстар, к. э. (100 г/л) Клипер к. э. (100 г/л)	Яблоня, декоративные кустарники, виноград	Опрыскивание в период вегетации 0,05%-ным раствором	30 (10)
Фитоверм, к. э. (2 г/л), Вертимек, к. э. (18 г/л), Авертин, к. э. (2 г/л)	Смородина, яблоня, декоративные кустарники, цветочные культуры, комнатные растения	Опрыскивания в период вегетации по мере появления вредителя 0,2%-ным раствором	2 (2)
Фитоверм, 5%	Все плодовые растения, включая ягодники и цветочные растения	Опрыскивание в период вегетации по мере появления вредителей 0,4–1,2 л/га (5 мл/10 л воды)	

*Продолжение табл. 22*

Наименование, препаративная форма, содержание д. в. вещества	Культура, обрабатываемый объект	Время обработки, особенности и норма применения	Срок ожидания (выход для ручных работ), дни
Дурсбан, к. э. (фосбан, сайрен и др.)	Яблоня	В период вегетации 0,8–2 л/га (1000–1500 л/га)	40 (10)
Лепидодицид (БА-3000 ЕА/мг)	Все плодовые	В период вегетации 0,5–1 кг/га с повтором через 7–8 дней	5
Битоксибациллин (БА-1500 ЕА/мг)	Все плодовые	В период вегетации 2–3 кг/га с повтором через 7–8 дней	5

*Таблица 23*

**Фунгициды для борьбы с болезнями плодовых растений**

Наименование, препаративная форма, содержание д. в. вещества	Культура, обрабатываемый объект	Время обработки, особенности и норма применения	Срок ожидания (выход для ручных работ), дни
<b>Мучнистая роса, парша</b>			
Раек, к. э. (250 г/л)	Семечковые, косточковые культуры против комплекса грибных болезней	От распускания почек до конца вегетации	20 (4)
Абига Пик, ВС	Яблоня, груша, айва против парши и монилиоזה	Опрыскивание в период вегетации 0,4%-ным раствором	20 (4)
Фундозол, СП (500 г/кг)	Плодовые, ягодные, декоративные (мучнистая роса, серая гниль, фузариоз)	Опрыскивание в период вегетации 0,1%-ным раствором	30 (10)
Скор, к. э. (250 г/л)	Семечковые, косточковые, декоративные (парша, мучнистая роса, коккомикоз, класстероспориоз)	Опрыскивание в период вегетации 0,02–0,03%-ным раствором	20 (7)
Строби, ВДГ (500 г/кг)	Яблоня, груша, виноград, роза	Опрыскивание в период вегетации 0,015–0,02%-ным раствором, как дополнительная обработка после других препаратов	35 (7)

Продолжение табл. 23

Наименование, препаративная форма, содержание д. в. вещества	Культура, обрабатываемый объект	Время обработки, особенности и норма применения	Срок ожидания (выход для ручных работ), дни
Топаз, к. э. (100 г/л)	Плодовые, ягодные декоративные	Опрыскивание в период вегетации 0,02–0,05%-ным раствором	20 (7)
Кумулус ДФ, ВДГ (800 г/кг) сера	Яблоня, груша, виноград, розы	Опрыскивание в период вегетации: первое при появлении болезни, последующее с интервалом 10–12 дней 0,4–0,6%-ным раствором	1 (7)
Тиовит Джет, ВДГ (800 г/кг) сера	Яблоня, груша, крыжовник, смородина, роза, виноград	Опрыскивание в период вегетации 0,3%-ным раствором	1 (4)
Топсин-М, СП (700 г/кг)	Яблоня, груша, смородина, вишня	Опрыскивание в период вегетации 0,1%-ным раствором	20 (7)
Байлетон, СП (250 г/кг)	Декоративные, плодово-ягодные в питомниках, городские зеленые насаждения	Опрыскивание в период вегетации 0,01%-ным раствором	30 (3)
Привент, СП (250 г/кг)	Плодово-ягодные и декоративные культуры	Опрыскивание в период вегетации 0,02%-ным раствором	30 (6)
Импакт, СК (250 г/л) (страйк)	Яблоня, виноград	В период вегетации, 0,1–0,125 л/га	30 (7)
Зато, ВДГ (500 г/кг)	Яблоня, груша	В период вегетации 0,014%-ным раствором, а также до и после цветения	28 (7)
Рубиган, к. э. 120 г/л	Яблоня, груша, зимние сорта	В период вегетации 0,6–0,8 л на 1000–1500 л воды	30 (7)
<b>Пятнистость листьев, альтернариоз, антракноз, аскохитоз</b>			
Абига-Пик, ВС (400 г/л) меди хлорид	Косточковые, декоративные, виноград	Опрыскивание в период вегетации 0,4%-ным раствором	30 (3)

Продолжение табл. 23

Наименование, препаративная форма, содержание д. в. вещества	Культура, обрабатываемый объект	Время обработки, особенности и норма применения	Срок ожидания (выход для ручных работ), дни
Полирам ДФ, ВДГ (700 г/кг)	Яблоня, груша, виноград	Опрыскивание в период вегетации: первое профилактическое, последующие с интервалом 10–14 дней 0,3%-ным раствором	30 (7)
Хорус, ВДГ (750 г/кг)	Плодовые семечковые и косточковые	Опрыскивание в период вегетации (до и после цветения) с интервалом 7–10 дней 0,03%-ным раствором	28 (7)
Ридомил голд, СП ((640+40) г/кг)	Виноград	Опрыскивание в период вегетации 0,25%-ным раствором	21 (4)
Цихом, СП (370+150 г/кг)	Все плодовые	Опрыскивание в период вегетации 0,4%-ным раствором	20 (7)
Фитоспорин-М жидкий 1 млрд спор/мл	Яблоня	Опрыскивание плодов перед закладкой на хранение, просушка, 100 мл/1 л	
Алирин-Б 10 КоЕ/г	Яблоня	Опрыскивание в период вегетации 60–150 г/га	2 (–)
Бактофит, СП (БА-1000 БА/г)	Яблоня	Опрыскивание в период вегетации, 7–14 кг/га	1 (–)
<b>Комплекс вредителей и болезней (ранневесеннее искореняющее опрыскивание)</b>			
Профилактиктин, мк. э.	Против комплекса зимующих вредителей на плодовых, опорных и декоративных растениях	Опрыскивание растений при среднесуточной температуре 4°C до распускания почек	
Железный купорос	Семечковые, косточковые, виноград, ягодники, декоративные и деревья и кустарники. Возбудители болезней, зимующие стадии вредителей, зимующих в коре и на прошлогодних опавших листьях	Опрыскивание растений и почвы под ними. Опрыскивание рабочим раствором до распускания почек, при среднесуточной температуре воздуха 5°C	Не растворять в железной посуде
		3%-ным раствор 300 г на 10 л воды	
Медный купорос		1%-ным раствор 100 г на 10 л воды	

При проведении химических обработок садов и огородов особое внимание уделяют индивидуальным средствам защиты от пестицидов. Для защиты кожи используют специальную одежду — халаты, комбинезоны, шляпу или козынку, резиновые сапоги и перчатки; для защиты глаз — герметичные очки; для защиты органов дыхания — респираторы.

Во время работы с пестицидами нельзя есть, пить, курить. После окончания работы необходимо вымыться под душем. Одежду, используемую в процессе работы с пестицидами, встряхивают, проветривают или стирают в мыльно-содовом растворе с добавлением стирального порошка, очки и респираторы моют в обеззараживающем растворе (25 г мыла и 5 г соды на 1 л воды), после чего обязательно промывают водой и сушат на воздухе. После этого лицевые части дезинфицируют 0,5% -ным раствором марганцовокислого калия.

В таблицах 21–23 представлены препараты для борьбы с разнообразными вредителями и заболеваниями.

---

## Глава 10. **ЯГОДНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ИХ ВЫРАЩИВАНИЯ**

**Я**годные культуры являются неотъемлемой частью приусадебных и дачных садов, а нередко и промышленных плодовых насаждений.

Целятся они за скороплодность, высокое качество ягод, простоту размножения и легкость работы с растениями в связи с их низкорослостью.

В южном регионе России, к сожалению, в связи с высоким уровнем солнечной радиации, сухостью воздуха, карбонатностью почв и острым дефицитом влаги выращивание ряда ценных ягодных культур, таких как черная смородина, жимолость съедобная, лимонник китайский и другие — весьма проблематично.

Основными ягодными культурами России являются земляника, малина, черная смородина, смородина красная и золотистая, крыжовник и ежевика.

### **10.1. ЗЕМЛЯНИКА**

#### **10.1.1. ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К УЧАСТКУ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ЗЕМЛЯНИКИ**

Земляника — влаго- и светолюбивое растение. Участок, отведенный под эту культуру, должен хорошо освещаться и гарантированно поливаться. Глубина залегания грунтовых вод должна быть не ближе 70–100 см от поверхности почвы, так как даже кратковременное затопление или подъем грунтовых вод к поверхности приводит

к гибели растений. Рельеф участка должен быть выровненным. Не допускается посадка земляники в низинах и котловинах, не имеющих выхода холодного воздуха при весенних заморозках.

Почвы рекомендуются легкие, воздухопроницаемые (суглинистые или супесчаные). При выборе участка под землянику необходимо иметь в виду, что на одном месте плантацию содержат не более трех-четырёх, чаще — не более двух-трех лет.

#### ПРЕДШЕСТВЕННИКИ ДЛЯ ЗЕМЛЯНИКИ

Для получения высоких урожаев хорошего качества, избавления от накопившихся в монокультуре вредителей и болезней, землянику принято выращивать в севообороте с 6–7 полями с тем, чтобы на прежнее место она возвращалась через 3–4 года. Хорошие предшественники для садовой земляники: овес, рожь, морковь, свекла, укроп, чеснок, бархатцы.

В земляничном севообороте нельзя выращивать картофель, томаты, капусту, огурец, лук, горох, фасоль, бобы, гречиху, подсолнечник, как культуры, восприимчивые к нематодам, корневым гнилям и вертициллезному увяданию.

#### ПОДГОТОВКА ПОЧВЫ ПОД ПОСАДКУ ЗЕМЛЯНИКИ

После уборки предшественника, при наличии многолетних сорняков (вьюнок, осоты, пырей и др.) участок следует обработать гербицидами сплошного действия, лучше раундапом, с нормой расхода 60–80 мл препарата на сотку.

Через 10–15 дней после обработки участка гербицидами на каждую сотку вносят около 600–1000 кг полуперепревшего навоза или 100–200 кг птичьего помета. К органическим удобрениям нужно добавить 600–800 г суперфосфата и 300–400 г калийной соли или сернокислого калия. Удобрения заделывают в почву при вспашке или перекопке участка. Глубина вспашки или перекопки должна быть в пределах 25–40 см. На легких почвах допускается обработка на штык лопаты (25 см). После выпадения осадков



или полива участок выравнивают, ведут постоянную борьбу с сорняками.

При обнаружении многолетних сорных растений участок повторно обрабатывают раундапом (норма 30–50 мл/сотку).

### 10.1.2. ВЫРАЩИВАНИЕ ЗЕМЛЯНИКИ

#### СРОКИ ПОСАДКИ ЗЕМЛЯНИКИ

Посадка земляники может производиться в течение всего вегетационного периода, но лучше ее делать в северных районах весной, а в южных — в конце лета — начале осени или рано весной. Весенняя посадка проводится в самые ранние сроки, а осенняя — с середины августа до середины сентября. Крайний срок осенней посадки, обеспечивающий надежную приживаемость растений и их перезимовку — 1 октября, хотя при мягкой зиме ноябрьские и даже декабрьские посадки в южном регионе бывают успешными.

Для предупреждения вымерзания, особенно поздно-высаженных растений, их укрывают соломой, свободной от семян сорняков, или камышом, тростником, опавшими листьями слоем 5–6 см при устойчивом снижении температуры воздуха ниже 0°C.

Для получения товарного урожая с однолетних растений посадку необходимо проводить во второй-третьей декадах августа. Это возможно при выпадении осадков и умеренном температурном режиме в этот период. Если в это время наблюдается очень жаркая и сухая погода, ранняя посадка требует ежедневных, особенно в первую неделю после посадки, поливов, притенения растений, тщательной борьбы с сорняками, рыхления почвы, заплывающей от частых поливов. Кроме этих трудностей раннюю посадку ограничивает дефицит посадочного материала в эти сроки.

#### СХЕМЫ ПОСАДКИ ЗЕМЛЯНИКИ

Схема посадки зависит от сортовых особенностей и от последующего содержания плантации (одиночными растениями в одну, две или три строки, узкими или широкими

полосами). При однострочном или узкополосном содержании плантации рассаду сажают в ряду через 15–30 см, расстояние между рядами — 70–90 см. Расстояние между растениями в ряду зависит от силы роста кустов и от наличия рассады. Если растения высокорослые или посадочного материала мало, расстояние увеличивают до 40–50 см с последующим уплотнением за счет укоренившихся розеток.

При двух- или трехстрочной посадке растения размещают в шахматном порядке в формируемой полосе на расстоянии в ряду 15–40 см, между рядами — 20–40 см. Высокорослые, густооблиственные сорта сажают реже, мало-рослые, слабооблиственные — гуще. Расстояние между двух- и трехстрочными полосами должно быть около 60 см.

#### ВЫРАЩИВАНИЕ КАЧЕСТВЕННОЙ РАССАДЫ ЗЕМЛЯНИКИ

Для производства высококачественной рассады земляники ее следует выращивать на специальных маточных плантациях. Маточную плантацию закладывают ранней осенью оздоровленной рассадой, приобретенной в специализированных питомниках. Для оздоровления рассады от земляничного клеща и нематод можно использовать термическую обработку путем погружения рассады перед посадкой на 15 мин в воду с температурой 46–47°C. Часть рассады при этом гибнет, оставшаяся часть на 95–98% избавляется от паразитов.

Схема посадки маточника — однострочная 70×30 см, реже — двухстрочная  $(70 + 15) \times (15 - 20)$  см, еще реже — квадратная со стороной 70 см и размещением рассады по углам квадратов. Расстояние между квадратами также 70 см. Такие схемы посадки позволяют вести механизированный уход за растениями. При ручном уходе расстояние между растениями можно увеличивать между рядами до 80–90 см, в ряду — до 40–60 см.

Весной, по мере появления цветоносов у маточных растений их удаляют, междурядя 2–3 раза рыхлят на глубину 6–8 см. Перед первым весенним рыхлением вносят по 400–600 кг/сотку полуперепревшего навоза и 0,6–

0,9 кг д. в. азотных удобрений (2–3 кг аммонийной селитры; 1,2–1,5 кг мочевины на одну сотку).

С началом роста усов, обработку междурядий прекращают, увеличивая регулярность поливов дождеванием — не реже одного полива (0,7–1,0 м<sup>3</sup> на сотку) в неделю. Усы равномерно раскладывают на свободные места в рядах и междурядьях. К концу лета плантация превращается в сплошной ковер из маточных растений и укоренившихся розеток.

В зависимости от предполагаемых сроков реализации рассаду выкапывают в конце лета — начале осени (для осенней посадки) или весной следующего года. При этом секатором или ножницами разрезают усы, соединяющие отдельные растения, рассаду сортируют и сразу укладывают в полиэтиленовые мешки. После заполнения мешков рассаду поливают из лейки, мешки неплотно завязывают и отправляют на реализацию или хранение.

На больших плантациях для выкопки рассады используют луковый комбайн ЛКГ-1,4.

Временно (до недели) рассаду можно хранить в подвале. Для весенней посадки или реализации мешки с рассадой, выкопанной осенью, хранят в холодильниках при температуре 1...–1°C.

Описываемая технология предусматривает однолетний срок использования маточной плантации. Она позволяет получить до 8–10 тыс. шт. растений рассады с 1 сотки маточника (до 800–1000 тыс. шт/га).

Практикуется также технология двухлетней эксплуатации маточника. В этом случае схема посадки маточных растений иная: 90×90 см или 90×45 см. Рассаду выкапывают осторожно, оставляя неповрежденными маточные растения.

В приусадебном ягодоводстве южных районов, где влага всегда в дефиците, а укоренение розеток проходит успешно только при постоянном ее наличии в верхних слоях почвы, хорошие результаты получают, используя следующую технологию выращивания рассады ценных и дефицитных сортов. Вдоль будущих рядов, на расстоянии между центрами 90 см, копают на штык лопаты траншеи

шириной около 60 см. В них вносят перепревший навоз из расчета ведро на 1 погонный метр, а также по 20–30 г фосфорно-калийных удобрений и перекапывают дно траншеи. В конце августа — начале сентября после полива и рыхления по центру траншеи в одну строку с расстоянием 25–30 см в ряду высаживают рассаду маточных растений. После обильного послепосадочного полива почву траншеи рыхлят и мульчируют опилками (только не от ДСП), обеззараженными паром или 0,5% -ным раствором  $KMnO_4$  слоем 2–3 см. На зиму вдоль траншей укладывают камыш, тростник или чистую солому слоем 5–6 см.

Весной укрытие снимают и за плантацией ведут обычный уход. В начале роста усов поверхность траншеи засыпают дополнительным слоем опилок толщиной 6–8 см. Поверхность траншеи обильно поливают. Усы очень хорошо укореняются в опилках, где отлично удерживается влага и в достатке содержится воздух — основные условия для активного роста корней на розетках. Выкопка (выборка) рассады в этом случае не представляет трудностей. Качество рассады великолепное.

#### РАЗМНОЖЕНИЕ ЗЕМЛЯНИКИ СЕМЕНАМИ

Некоторые ремонтантные сорта, чаще безусые, размножают семенным способом. Семена выделяют из полностью зрелых ягод. Их высевают осенью в ящики или горшки с плодородной почвой (50% земли + 25% листового перегноя, + 25% речного песка) на глубину 1–2 см. В течение зимы ящики хранят в подвалах при температуре не выше 5°C, при этом следят за влажностью почвы, не допуская ее высыхания.

Весной при появлении первых всходов ящики немедленно выставляют на свет. С появлением первого настоящего листочка всходы пикируют с расстоянием 4×4 см, 6×6 см, при появлении 3–4 настоящих листьев пересаживают в грунт на постоянное место.

Маленькую порцию семян после замачивания можно завернуть во влажную вату или фильтровальную бумагу (салфетку), поместить в полиэтиленовый пакет, неплотно завязать и хранить в холодильнике в нижних ящиках в

течение 2–3 месяцев до посева, следя за тем, чтобы вата и семена не подсохли. При наклевывании единичных семян всю партию необходимо высеять или охладить до 0°С до посева.

#### ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ЗЕМЛЯНИЧНОЙ РАССАДЕ

В качестве посадочного материала следует использовать только хорошо развитые розетки, возрастом не более одного года, с мощными корнями, не зараженные вирусными болезнями, клещами, нематодами. Характерными признаками поражения земляники клещами и нематодами являются гофрированные, морщинистые и скрученные листовые пластинки; при повреждении клещом центральный листик угнетен, имеет желтоватую окраску; при поражении стеблевой нематодой черешки листьев и цветоносы укорочены и утолщены, растения имеют карликовый вид.

Стандартная свежевыкопанная рассада должна иметь неповрежденную точку роста, 2–3 нормально развитых листа, мочковатую корневую систему длиной не менее 5–7 см, толщина рожка не менее 8 мм. Наиболее продуктивной является рассада, имеющая более толстую корневую шейку и большее число рожков.

#### СОРТА ЗЕМЛЯНИКИ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ НА ЮГЕ РОССИИ

Земляника в России имеет самый широкий ареал распространения. По этой причине сортимент земляники для каждой зоны свой. Например, для Северо-Западной и Центральной зон России перспективными являются такие сорта как Красавица, Сударушка, Лакомка, Фаворит, Дивная, Онега, Царскосельская, Сюрприз, Олимпиада, Корона, Кармен, Полка, Надежда и др.

В южном регионе рекомендуются для производственного возделывания ограниченное число сортов садовой земляники: Южанка, Фейерверк, Зенга Зенгана и Золушка. Эти сорта адаптированы к местным условиям, хорошо переносят летнюю засуху, а также неблагопри-

ятные условия перезимовки и обеспечивают получение стабильных урожаев достаточно качественных ягод.

В любительском садоводстве не забыты старые, проверенные сорта земляники, а также культивируются новые сорта отечественной и зарубежной селекции, отличающиеся крупностью ягод, высокими вкусовыми достоинствами, хорошей урожайностью. Среди них следует отметить следующие сорта:

- ранние — Ранняя плотная (с), Олимпия (с), Эльвира (с), Эрис (с);
- среднеранние и среднеспелые — Фестивальная (к), Дукат (к), Кармен (пг), Мармелада (к), Белруби (пг), Гера (с), Эльсанта (с);
- среднепоздние и поздние — Лорд (к), Редгонтлит (к), Гигантелла (г), Богота (г), Венгерский Великан (г), Пандора (к), Холидей (с);
- ремонтантные — Елизавета 2 (к), Гора Эверест (с), Женева (с), Трибьют (с), Тристар (с), Брайтон (к), Московский деликатес (к) и другие.

В скобках указан размер ягод первого сбора: с — средние (15–20 г), к — крупные (20–30 г), пг — полугигант (20–50 г), г — гигант (30–100 г).

В последние годы отечественными селекционерами созданы новые высокопродуктивные сорта земляники для Юга России — Мамочка, Снежана, Богема, Карнавал, Былинная, Говоровская.

#### УХОД ЗА НОВЫМИ ПОСАДКАМИ

На молодой плантации регулярно удаляют сорняки, осматривают растения и удаляют больные, зараженные нематодами и клещами. При летней (август) и осенней посадке с наступлением устойчивых морозов, обычно в конце ноября — декабре, плантацию укрывают тонким слоем камыша, тростника или соломы. Земляника, высаженная в оптимальные сроки, развивает мощную корневую систему и поэтому редко вымерзает, старые растения зимуют хуже.

Ранней весной (первая декада марта) укрытие снимают, плантацию очищают граблями от остатков укрывного

материала, проводят подкормку молодых растений азотными удобрениями, разбрасывая на 1 сотку 1 кг аммонийной селитры или 0,8 кг мочевины. Лучше эту операцию проводить утром, когда почва еще мерзлая. Часто удобрения задерживаются в пазухах листьев, поэтому для предупреждения ожогов гранулы с растений нужно удалить. Как только станет возможно, взамен выпавших растений подсаживают новые.

При формировании плантации в форме узких или широких полос у растений, высаженных весной, обязательно удаляют цветоносы. Эту операцию проводят несколько раз (апрель-май). Растения, освобожденные от цветоносов, дают больше усов, на которых раньше формируются полноценные розетки.

Усы раскладывают вдоль ряда с таким расчетом, чтобы укоренившиеся розетки занимали полосу шириной 20–30 см при узкополосном размещении, 40–50 см — при широкополосном. Ширина междурядья, свободного от усов, должна быть в пределах 40–50 см.

При кустовом выращивании растений в одну, две или три строчки удаляют не только цветоносы, но и все усы. В этом случае каждый куст формируется из нескольких рожков, которые в будущем году дадут большое количество цветоносов (5–10 шт. на растение).

Весной и летом на молодой плантации регулярно рыхлят почву, удаляют сорняки и больные растения, проводят поливы. Предпочтительным способом полива является капельный, кроме него землянику можно поливать по бороздам или под куст, стараясь не увлажнять листья. Дождевание желательно не применять, так как создаются благоприятные условия для развития на плантации земляничного клеща и грибковых болезней. Кроме того, дождевание сильно уплотняет почву, ухудшает ее влаго- и воздухопроницаемость. Поливы должны быть не частыми (через 10–15 дней), но обильными, с таким расчетом, чтобы почва промачивалась на 30–40 м (40–50 л воды на 1 м<sup>2</sup>). Периодичность поливов корректируют в соответствии с погодными условиями сезона.

Если при подготовке участка к посадке земляники, почва была хорошо заправлена органическими и минеральными удобрениями, а весной проводилась подкормка азотными удобрениями или птичьим пометом, то дополнительного внесения удобрений в весенне-летний период не требуется.

К сентябрю одиночные растения, посаженные в одну, две или три строчки, развивают мощный листовой аппарат, который смыкается в рядах, полосы хорошо заполняются розетками, которые оставляют в полосе на расстоянии 20–25 см друг от друга. Лишние розетки выкапывают и используют как посадочный материал.

При выращивании земляники в местах с близким залеганием грунтовых вод проход между грядками заполняют сухим тростником или камышом.

С наступлением устойчивого похолодания и переходом среднесуточной температуры через 0°C растения в рядах и полосах укрывают слоем камыша, тростника или соломы толщиной 5–6 см. Этим обеспечивается достаточно надежная перезимовка земляники.

Не рекомендуется в качестве укрытия использовать неперфорированную полиэтиленовую пленку, опавшие листья древесных культур, имеющих большую листовую пластинку, особенно грецкого ореха. Под такими укрытиями во время оттепелей земляника часто поражается гнилями и погибает. К сильному угнетению растений приводит также применение в качестве укрывного и мульчирующего материала опилок и стружек хвойных деревьев.

По участку на зиму следует разбросать ветки для того, чтобы предупредить перемещение укрывных материалов ветром и для усиления снегозадержания.

#### УХОД ЗА ПЛОДОНОСЯЩЕЙ ЗЕМЛЯНИКОЙ

Ежегодно в конце февраля — начале марта, с переходом среднесуточной температуры через 0°C к плюсовым значениям и оттаиванием почвы, с растений убирают укрытия (солому, камыш) и проводят подкормку азотными удобрениями из расчета 1,0–1,5 кг аммонийной селитры



на одну сотку. Удобрения вносят вразброс, равномерно, отвешивая порции гранул на каждую сотку или ее часть.

Как только позволит почва, проводят рыхление междурядий вилами (вместе со старой соломой). Затем междурядья закрывают новой соломой или камышом слоем 10–12 см, сверху можно разбросать старое укрытие, снятое с рядков. Земляника созреет значительно раньше (на 1,0–1,5 недели), если междурядья закрыть черной пленкой или толем. В весенний период междурядья можно ничем не закрывать, но при такой технологии потребуются большее количество поливов и рыхлений почвы в междурядьях. За две недели перед созреванием ягод разложить в междурядьях чистую солому, стараясь уложить ее ближе к основанию кустов. Созревающие ягоды будут ложиться на солому, оставаясь чистыми и неповрежденными.

Для тех садоводов, которые реализуют излишки продукции, имеет смысл на отдельных участках сделать плодоношение более поздним. В этом случае укрытие снимают с рядов не с наступлением положительных температур, а во время начала отрастания листьев. До удаления укрытия регулярно следят за состоянием растений, чтобы исключить чрезмерное их угнетение. Снимают камыш, солому или тростник после того, как начнут отрастать листья, из-за недостатка света они будут светло окрашенными (желто-зелеными). Под укрытием растения вырастают на 1,5–2 недели позже, чем без него. Такой прием позволяет получить урожай на 1–1,5 недели позже, чем обычно. В этот период цены на рынке вновь возрастают.

Для повышения урожайности и качества ягод хорошие результаты дает применение некорневых подкормок комплексными удобрениями, содержащими различные микроэлементы (агрикола, кристалон, кемира универсал, растворин, мастер, плантофол и др.), стимуляторами роста (гумат калия, гумми-90, лигнас-А, макс, супер-гумат, фортеи и другие). Первое опрыскивание проводят в начале выдвижения цветоносов, последующие — с интервалом 15 дней. При приготовлении растворов руководствуются сопроводительными инструкциями к препаратам.

В ранневесенний период особое внимание уделяют борьбе с вредителями и болезнями. Участок регулярно осматривают, стремясь обнаружить растения, поврежденные нематодой, клещами, малинно-земляничным долгоносиком (см. цв. вкл., ил. 22) и другими вредителями.

Единичные растения, зараженные земляничной нематодой или клещами, удаляют вместе с корнями, выносят за пределы участка и сжигают. В фазе выдвижения цветоносов проводят обработку плантации против клещей и насекомых. С этой целью используют химические препараты или альтернативные народные средства.

Если остановились на химических веществах, то нужно применять рекомендованные препараты, строго придерживая дозы внесения. Химические средства должны быть направлены не только против насекомых, но и против клещей. Инсектициды, применяемые для борьбы с колорадским жуком, здесь не годятся, так как они на клещей не действуют. После их применения усиливается вероятность сильного поражения плантации клещами. Для обработки земляники рекомендуется актеллик — 6 мл/сотку, фуфанон, кемифос — 10–18 мл/сотку, новактион — 15–20 мл/сотку. Препараты растворяют в таком количестве воды, чтобы при обработке на каждую сотку земляники попадало нужное количество вещества.

Обработку проводят в безветренную погоду, лучше вечером, чтобы не вызвать ожогов листьев. Используемые вещества ядовиты не только для вредителей, но и для человека, поэтому при работе с ними нужно соблюдать правила безопасной работы с ядохимикатами. Для профилактики развития болезней к одному из перечисленных препаратов добавляют фунгициды: топаз (3–5 мл/сотку), байлетон (20–25 г/сотку), сумилекс (0,1% -ный раствор). Химические препараты можно применять не позже, чем за 25–30 дней до первого сбора ягод.

Многие садоводы, стремясь получить урожай без применения пестицидов, используют различные народные средства. Для предупреждения развития вредителей и болезней ранней весной по мерзлой-талой почве сердечко каждого куста земляники ошпаривают из лейки водой, на-

гретой до 65°C. Предварительно в воде растворяют марганцовокислый калий до получения раствора розовой окраски. Затем, после отрастания листьев, растения 2–3 раза опрыскивают горчицей, смешанной с водой (100–200 г порошка в 10 л воды на 1 сотку).

Чтобы уменьшить вероятность распространения медведки огранчивают применение перегноя, применяют древесную золу и сложные минеральные удобрения.

Цветение земляники в ряде регионов России часто совпадает с майскими заморозками. Повреждаются, в основном, первые цветки, которые завязывают самые крупные ягоды. От заморозков могут страдать не только цветки, но и формирующиеся ягоды и даже еще нераспустившиеся бутоны. Подмороженные цветки отличаются от нормальных «черным сердечком» (почерневшие пестики).

Сорта земляники различаются по устойчивости к отрицательным температурам во время цветения и начала формирования ягод. Неустойчивы к заморозкам такие сорта как Зенга Зенгана, Крымчанка, Редгонтлит, Южанка и ряд других. Сорта Виктория и Кармен страдают от заморозков меньше других и часто нормально плодоносят после заморозков.

Уберечь цветки от возможных весенних заморозков можно смещением цветения на более поздние сроки, используя укрывные материалы, усиленное питание и поливы; при прогнозе заморозков землянику можно укрыть полиэтиленовой пленкой, неткаными укрывными материалами, бумагой, соломой или другими материалами. Пленку нужно закреплять на металлические дуги или другой каркас высотой не менее 45–50 см, чтобы между растениями и укрытием был достаточный запас воздуха. Под таким укрытием цветки земляники выдерживают отрицательную температуру до –5–6°C. Пленка, размещенная непосредственно на растениях или на низком каркасе, сохраняет цветки при заморозках до –2...–3°C, дальнейшее снижение температуры приводит к их гибели.

Утром укрытие любого вида с растений следует убирать. Особенно это касается полиэтиленовой пленки, так

как днем, в солнечную погоду, земляника может пострадать от перегрева.

В южных регионах России в конце апреля — мае часто отмечаются суховейные явления, когда температура воздуха поднимается до 25–30°C, отсутствуют осадки, дуют сильные восточные ветры. Почва при этом быстро теряет влагу. Но если на участке применено мульчирование междурядий и рядов соломой или камышом, своевременно удалены сорняки, то земляника длительное время не испытывает недостатка влаги.

При отсутствии осадков или при малом их количестве к концу цветения необходимо провести полив. Явным признаком дефицита влаги в почве является единичное полегание растений в середине дня, когда температура воздуха максимальная. Если растения «подали такой сигнал», то полив нужно провести срочно, лучше в утренние или вечерние часы. На 1 м<sup>2</sup> участка расходуют три-пять ведер (30–50 л) воды, что в пересчете на осадки составляет 30–50 мм. Последующий полив, как правило, требуется после первого или второго сбора ягод, затем через каждые 5–10 дней в зависимости от погодных условий. Во время созревания урожая поливную норму следует уменьшить до 15–20 л на 1 м<sup>2</sup> (15–20 мм в пересчете на осадки). Чрезмерное увлажнение почвы также нежелательно, так как оно усиливает рост вегетативной массы растений (листья и усы), поражение ягод серой гнилью ухудшает их транспортабельность.

На черноземах юга России при глубоком залегании грунтовых вод и хороших запасах влаги в ранневесенний период, для формирования высокого, качественного урожая земляники требуется, чтобы в период от начала цветения (1–5 мая) до последних сборов (20–25 июня) на каждый квадратный метр участка поступило 120–130 л воды, включая и осадки, т. е. в мае — около 60, в июне — 60–70 л. Следовательно, если в мае выпало 30 мм осадков, а до 20 июня — 20 мм, то поливами нужно добавить в мае 30 мм (30 л/м<sup>2</sup>, один полив) в июне — 40–50 мм (40–50 л/м<sup>2</sup>, два полива по 20–25 л/м<sup>2</sup>). На легких малогумусированных почвах, имеющих плохую влагоудержи-

вающую способность, эту норму нужно увеличить в 1,5–2 раза.

Хорошие результаты дает капельный полив земляники. При таком способе каждое растение надежно обеспечивается влагой независимо от рельефа участка, существенно снижается расход поливной воды. Одновременно с поливом можно вносить растворы комплексных минеральных удобрений (агрикола, кристалон, кемира универсал, растворин, мастер и др.)

У сортов с активным ростом многочисленных усов на плодоносящей плантации их обязательно удаляют, срезая ножницами или сламывая руками; успевшие укорениться розетки выпалывают. Операцию эту проводят от двух до четырех раз за вегетацию. Оставляют укоренившиеся розетки лишь в местах выпадов, помня, что лишние усы истощают кусты и ведут к излишнему загущению плантации и снижению урожая.

Во время массового созревания землянику собирают через каждые 1–2 дня. Сбор ведут тщательно и аккуратно. Сборщики перемещаются только по междурядьям, стараясь не наступать на крайние листья и цветоносы. Ягоды собирают, срезая цветоножку ногтями большого и указательного пальцев, стараясь при этом меньше прикасаться к самой ягоде, чтобы механически не повредить ее.

Категорически запрещается снимать зрелые плоды, взявшись за ягоду. В этом случае часто отрывается цветонос с недозревшими ягодами, в результате существенно снижается урожайность культуры. Кроме того, при таком сборе ягоды травмируются и быстро портятся.

В южном регионе после завершения сбора ягод плантацию скашивают серпом или косой, стараясь не повредить рожки. Срезанные листья собирают и выносят за пределы участка (желательно как можно дальше). Через 2–3 дня после подсыхания их сжигают. В результате с плантации удаляется большое количество листьев, зараженных болезнями, земляничным клещом, а также сорняки, что способствует улучшению фитосанитарной обстановки на участке.

Кроме того, скашивание совпадает с очень жарким периодом лета, когда температура воздуха достигает максимальных значений. После удаления листьев растения земляники вступают в состояние вынужденного покоя, практически не расходуют влагу на транспирацию (испарение). Это предотвращает гибель растений от излишней потери влаги и сберегает ее в почве.

В районах с более благоприятным климатом и при отсутствии сильного поражения листьев болезнями и клещом эту работу обычно не проводят.

Участок, освобожденный от надземной части растений, интенсивно прогревается солнцем. Высокая температура и прямые солнечные лучи губительно действуют на земляничного клеща.

Через 20–25 дней после скашивания по участку разбрасывают азотные удобрения из расчета 1,0 кг аммонийной селитры или 0,7 кг мочевины на 1 сотку, затем обильно поливают, расходуя 3–4 м<sup>3</sup> воды на 1 сотку или 3–4 ведра на 1 м<sup>2</sup>. После подсыхания почвы по междурядьям разбрасывают сложные удобрения, включающие фосфор и калий. Если в качестве удобрения используют нитроаммофоску, то требуется внести 3–4 кг туков на каждую сотку плантации. Затем междурядья перекапывают на глубину 15–18 см, заделывая в почву минеральные удобрения и старый мульчирующий материал, потом укрывают свежей соломой или камышом слоем 10–12 см. Укрытие производят сразу после рыхления и разделки почвы. Запаздывание с выполнением этого приема приводит к большим потерям влаги из почвы. По мере необходимости участок поливают и удаляют сорняки.

В осенний период растения закладывают цветковые почки под урожай следующего года. Поэтому, в этот период нужно создавать все условия для нормального роста и развития земляники: поливать, удалять сорняки, при появлении пятнистостей на листьях — обрабатывать фунгицидами.

Для уничтожения однолетних и многолетних сорных растений можно использовать следующие гербициды: Лонтрел-300, Лоннер-евро, Бис-300, Клиппард (5–6 мл/10 л

воды). В борьбе с болезнями в этот период можно применять Фундазол (6 г/10 л воды), Бордоскую смесь (3–4% - ный водный раствор 10 л/сот.).

В конце ноября — начале декабря при устойчивом снижении температуры до  $-3...-5^{\circ}\text{C}$  землянику укрывают соломой или камышом слоем 5–6 см. Зимой регулярно осматривают участок, если требуется, увеличивают или уменьшают слой укрытия, следят за мышевидными грызунами, при большой их численности раскладывают в норки отравленные приманки (Изоцин, Этилфенацин, Бродифакум гранд и др.).

## 10.2. МАЛИНА

Ягоды малины — ценный продукт питания как в свежем, так и в переработанном виде. Нежные и сочные ягоды ценят за приятный аромат и своеобразный кисло-сладкий вкус. В них содержится до 6–8% сахаров, 0,6–1,2% органических кислот, 0,44–0,78% минеральных солей, 15–33 мг% витамина С и до 300 мг% витамина Р. Особенно ягоды богаты витамином В<sub>9</sub> (фолиевой кислотой), усиливающим кроветворение, предупреждающим малокровие и лейкомию.

Из ягод готовят компот, сок, вино, желе, пастилу, джем, конфитюр, повидло, варенье и т. п. Ягоды сушат, замораживают.

Свежие ягоды малины часто используют в диетическом питании, особенно детском.

### 10.2.1. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МАЛИНЫ

Малина — типичный полукустарник с многолетней подземной частью, состоящей из корневища и отходящих от него боковых придаточных корней, и надземной частью, представленной однолетними побегами и двухлетними стеблями.

Малина относится к растениям с двухлетним циклом развития надземной части. В 1-й год побеги растут в длину

и толщину. Их высота достигает 2–2,5 м. На них закладываются пазушные почки.

На следующий год стебли не утолщаются и не растут в длину, а из боковых почек развиваются плодовые веточки, несущие урожай и бесплодные побеги. После плодоношения двухлетние стебли усыхают.

Основная масса корней залегает в верхних слоях почвы на глубине 20–40 см, поэтому малина очень нуждается во влаге и питательных веществах. На плодородных легких почвах корни могут проникать на глубину до 90 см. На тяжелых, малоплодородных почвах, особенно при плотном подстилающем слое, основная масса жизнедеятельных корней располагается в поверхностном слое — на глубине 15–25 см.

Дифференциация цветковых зачатков у малины начинается в конце июля — начале августа с верхней зоны средней части побега. Осенью верхние почки побега интенсивнее проходят дифференциацию цветковых зачатков, уходят в зиму с более развитыми зачатками цветков и дают самые ранние ягоды.

Цветки у малины обоеполые, поэтому даже односортовые посадки дают хороший урожай. Но переопыление цветков разных сортов дает лучшие результаты по количеству и качеству ягод.

На придаточных корнях малины во второй половине лета образуется много зачаточных почек в виде едва заметных бугорков. Из них к осени развиваются этиолированные (бесцветные) побеги высотой 3–5 см с зачаточными листочками, не выходящие на поверхность почвы. Весной следующего года с наступлением теплой погоды эти побеги трогаются в рост и выходят на поверхность, образуя к концу лета однолетние побеги — корневые отпрыски, которые располагаются вокруг куста на разном расстоянии. У основания куста из придаточных почек корневища одновременно вырастают побеги, которые называются побегами замещения. Продуктивность растения с возрастом резко падает, поэтому малину на одном месте не рекомендуется выращивать более 6–8 лет, особенно на юге.



У многих сортов малины, даже в благоприятных условиях, верхушки побегов не вызревают и, как правило, зимой подмерзают. Однолетние побеги малины в период вегетации имеют зеленую окраску, а к осени у большинства сортов они окрашиваются в различные оттенки красного цвета.

Цветение и созревание плодов у малины одновременное: сначала распускаются верхние соцветия на плодовой веточке, а в них — самые верхние бутоны, затем нижние плодовые веточки — последовательно по побегу.

Период цветения и плодоношения растянутый, у различных сортов в разные годы он продолжается 20–45 дней. Цветение начинается обычно после возвратных весенних заморозков, поэтому цветки малины не повреждаются низкими температурами.

После созревания ягод двухлетние стебли вместе с плодовыми веточками усыхают и отмирают, их необходимо вырезать и сжечь. Куст возобновляется за счет выросших за лето однолетних побегов — порослевых и побегов замещения.

В отличие от малины обыкновенной, развивающейся в двухлетнем цикле (первый год — рост однолетних побегов, второй — плодоношение перезимовавших и ставших уже двухлетними стеблями), малина ремонтантная дает урожай как на двухлетних побегах, так и на верхушках побегов текущего года в конце вегетации.

### **10.2.2. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОИЗРАСТАНИЯ МАЛИНЫ**

Малина не отличается высокой зимостойкостью, так как побеги ее не имеют плотного защитного слоя коры и при сильных морозах часто подмерзают до уровня снегового покрова. Большинство сортов малины не переносит морозов ниже  $-30^{\circ}\text{C}$ , и только отдельные сорта выдерживают зимы с морозами в  $-35^{\circ}\text{C}$ . В южном регионе нашей страны побеги малины пригибают к почве на зимний период не только и не столько для защиты от низких температур, но и от зимнего высыхания. Побеги высыхают при сильных зимних ветрах во время потепления,

когда оттаявшая древесина отдает воды больше, чем необходимо для жизнедеятельности тканей побега, а влага из корней в побеги еще не поступает. При этом древесина побегов не буреет, как это бывает при подмерзании. Такие стебли в начале вегетации распускают почки, но в дальнейшем, вместе с появившимися листьями, высыхают до уровня поражения. Подобное усыхание может проявляться в зависимости от степени повреждения тканей до фазы созревания ягод, когда стебли усыхают вместе с плодовыми веточками и созревающими плодами.

Малина — достаточно светолюбивая культура. При недостатке света происходит вытягивание побегов, затеняются плодоносящие стебли, период их роста затягивается, ухудшаются условия подготовки к зимовке.

Малина выделяется среди ягодников высокой чувствительностью к недостатку влаги. Это объясняется неглубоким залеганием корневой системы и большой листовой поверхностью, испаряющей много воды. Наибольшая потребность растения в воде во время цветения и в начале созревания ягод. Недостаток влаги в этот период приводит к снижению темпов роста побегов, цветки недоразвиваются, ягоды мельчают, плодоношение заканчивается преждевременно. Отклонение от оптимального режима увлажнения (около 80% НВ) в позднелетний период нарушает процесс вызревания тканей и побегов, что снижает их зимостойкость. Вместе с тем, корневища и корни не выдерживают длительного 6–9-дневного переувлажнения. При 3–5-дневном затоплении талыми или дождевыми водами корни растений задыхаются, загнивают и отмирают. Для малины одним из наиболее важных условий является равномерное выпадение 700–750 мм осадков в течение года. В районах недостаточного и неустойчивого увлажнения обязательным требованием при выращивании малины является наличие (лучше капельного) орошения.

Малина имеет повышенные требования и к влажности воздуха. Жара и сухость воздуха в период вегетации, даже при избытке влаги в почве, вызывают повреждения наиболее чувствительных тканей, засушивают и де-

формируют ягоды, резко снижают урожай и его качество. Воздушная засуха (относительная влажность воздуха менее 40%), даже на плодородных почвах и при регулярных поливах, не позволяет получать высокие урожаи малины.

Ремонтантная малина более требовательна к питанию, увлажнению почвы, теплу и освещению, чем малина обыкновенная. Это связано в первую очередь с тем, что она, в среднем, в 2–3 раза урожайнее, чем обыкновенная малина. Отсюда и большая потребность ее в питании и в лучших условиях произрастания.

### **10.2.3. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ МАЛИНЫ**

Посадочный материал малины, чаще всего порослевые побеги, выращивают в маточнике, где растения размещают по схеме 1,5–2,0 на 0,3–0,5 м. Оптимальная глубина посадки — 20 см. Весной после приживления саженцев надземную часть полностью удаляют, что стимулирует массовое образование прикорневых побегов. Эту операцию проводят, когда побеги замещения достигнут высоты 10–15 см. На однолетней маточной плантации посадочный материал заготавливать не рекомендуется, так как это снижает производительность маточника в будущем.

Весной следующего года (в первый год эксплуатации маточника) до начала вегетации удаляют все прошлогодние побеги на уровне почвы. Это, во-первых, способствует образованию большего количества новых побегов, а во-вторых, позволяет избежать цветения, которое, по фитосанитарным требованиям, недопустимо. Во время вегетационного периода создают оптимальные условия для интенсивного роста побегов. Перед выкапыванием посадочного материала проводят скашивание надземной части побегов на высоте 30–35 см над уровнем почвы. Выкапывают саженцы с помощью скобы НВС-1 или плуга ВПН-2. В следующем году технологический цикл повторяется. Срок эксплуатации маточника малины — 2–3 года. Соблюдение данной технологии обеспечивает ежегодное получе-

ние 100–120 тыс. стандартных саженцев малины с 1 га маточника. При выращивании суперэлиты малины чаще применяют размножение зелеными черенками. Длина черенков — 3–6 см, сроки черенкования — вторая половина мая — июнь.

При размножении дефицитных сортов в качестве посадочного материала используют корневища, толщиной не менее 3–4 мм, нарезаая из них черенки длиной 12–15 см. Сажают такие черенки в канавки глубиной 12–15 см, укладывая их горизонтально на дно канавки на нужном расстоянии (30–50 см) в ряду.

Подготовку почвы под насаждения малины проводят в паровом поле. Она заключается в пахоте на глубину 27–30 см (в зависимости от типа грунта), внесении 60–80 т/га навоза и по 90–120 кг/га по д. в. фосфорных и калийных удобрений.

По традиционной (строчной) технологии выращивания кусты высаживают в зависимости от зоны — в сентябре-октябре по схеме 2,0–3,0×0,3–0,4 м. Весной, в течение первых двух лет, стебли малины срезают на высоте 15–20 см, тем самым создавая условия для формирования полосы растений шириной 30–40 см.

Существует большое количество вариантов ведения кустов малины. Чаще всего в России, особенно на юге, применяется возделывание малины на вертикальной проволочной опоре.

При этой системе выращивания малины в 1–2-й год после посадки в строке через 8–10 м ставят столбы (железобетонные, металлические) и натягивают проволоку на высоте 140–160 см. Весной к ней привязывают летние стебли на расстоянии 5–7 см друг от друга. Выращивание малины на шпалере способствует лучшему освещению листьев и их ассимиляционной деятельности, уменьшению поражения растений болезнями и вредителями, повышению урожайности, качества и товарности ягод. Технология требует определенных затрат на установку шпалеры и подвязку стеблей, которые в полной мере компенсируются дополнительной прибылью. Ее можно использовать во всех типах хозяйств.

На плантациях малины почву обрабатывают систематически. Это вызвано необходимостью борьбы с сорняками, заделки удобрений, создания благоприятного водно-воздушного режима для растений и борьбы с порослью в междурядьях. Основным способом содержания почвы в междурядьях — черный пар. Его поддерживают культивациями почвы лапчатыми культиваторами, дисковыми боронами, фрезами или другими приспособлениями роторного типа. Их использовать предпочтительнее, так как фрезерные рабочие органы позволяют эффективно бороться не только с сорняками, но и с порослевыми побегами малины в междурядьях для удержания плантации в виде узких полос.

Важнейшим элементом технологии выращивания малины на юге является орошение. Наиболее эффективен капельный полив с помощью капельных лент, уложенных посередине полосы малины. За один полив расходуют 250–300 м<sup>3</sup>/га воды, количество поливов определяется условием: влажность почвы в корнеобитаемом слое (20–60 см) не должна опускаться ниже 75–80% от НВ.

Основные удобрения вносят осенью (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> — 60, K<sub>2</sub>O — 60 кг/га по д. в.), летом подкормки целесообразно вносить с поливной водой.

Ремонтантную малину чаще всего используют для получения одного осеннего урожая ягод.

Отплодоносившие стебли ремонтантной малины после окончания вегетации срезают до уровня почвы, удаляют с участка и уничтожают. Вместе со стеблями с участка удаляются и уничтожаются большинство вредителей и болезней, которые на обычных сортах малины зимуют именно на надземной части растений. Это одно из главных достоинств ремонтантной малины. В отличие от обыкновенной, ремонтантная малина значительно меньше повреждается болезнями и вредителями.

В связи с тем, что малина ремонтантная слабо повреждается болезнями и вредителями, проявляются и другие ее достоинства. Она не нуждается в различных химических обработках, что, во-первых, значительно снижает себестоимость производства ягод, а во-вторых, способствует получению экологически чистой продукции.

Выращивание ремонтантной малины исключает проблему зимостойкости и зимнего иссушения побегов. В связи с подзимним скашиванием однолетних побегов отпадает необходимость укрытия побегов на зиму.

Урожай у ремонтантной малины формируется в начале осени. На юге Российской Федерации, где получить нормальный урожай обыкновенной малины крайне сложно по причине сильной жары и воздушной засухи в первой половине лета, это более благоприятное время для развития ягод, так как осенью снижается температура воздуха, увеличивается количество осадков и повышается влажность воздуха.

Достоинством ремонтантной малины является и то, что за счет ее выращивания можно значительно продлить срок потребления свежих ягод. Период потребления ягод обыкновенной малины всего 2–3 недели. Малина ремонтантная продлевает срок потребления свежих ягод до 1,5–2 месяцев. Причем последние ягоды ремонтантных сортов созревают тогда, когда других ягод с десертным вкусом в садах уже нет. Ягоды ремонтантной малины, как правило, крупные, имеют привлекательный внешний вид и пользуются повышенным спросом при реализации.

Малину обычных сортов ежегодно обрезают следующим образом.

Сразу после сбора урожая отплодоносившие стебли вырезают у поверхности почвы, не оставляя пеньков. Одновременно вырезают часть побегов восстановления и порослевых побегов, оставляя наиболее крупные однолетние стебли в количестве 12–15 шт. на один погонный метр полосы, добиваясь их равномерного расположения по полосе.

Оставляемые стебли могут укорачиваться, если длина их превышает 1,8–2,0 м. Побеги меньшей длины не укорачивают, так как у них основная часть будущих боковых плодоносных побегов формируется из почек верхней и средней части побега.

В Центрально-Черноземных и Северо-Западных регионах России перспективными сортами ремонтантной малины являются: Недосягаемая, Калашник, Августовское

чудо, Осенняя красавица, Геракл, Бриллиантовая, Золотые купола, Шапка Мономаха и др. Из обычных сортов перспективны: Алый парус, Журавлик, Кумберленд, Награда, Лазаревская, Скромница, Спутница, Бригантина, Киржач, Бальзам, Солнышко, Ранний сюрприз и др.

На юге России выращивают следующие сорта малины (в порядке сроков созревания).

Обычные: Метеор, Солнышко, Бальзам, Журавлик, Скромница, Спутница, Гусар, Бригантина.

Ремонтантные: Бабье лето, Бабье лето-2, Бриллиантовая, Геракл, Золотые купола, Элегантная, Жар-птица, Евразия, Оранжевое чудо, Калашник, Польша, Поляна, Таганка.

### 10.3. ЕЖЕВИКА

#### 10.3.1. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЕЖЕВИКИ

Морфология и биология ежевики имеет много общего с малиной. Это многолетний корневищный полукустарник с пряморослыми (прямостоячими), дуговидными (куманика) или стелющимися побегами (росяника).

Пряморослые ежевики обычно отличаются высокими (до 3–4 м и более) сильношиповатыми стеблями, иногда с аркообразными и свешивающимися верхушками.

Типичным представителем росяник является ежевика сизая, или ожина. Это многолетний полукустарник, у которого к концу периода вегетации древеснеет лишь нижняя часть стебля, вследствие чего зимой верхняя часть побегов высыхает или подмерзает. Однолетние побеги вначале растут вертикально, затем свешиваются и стелются по поверхности почвы. Побеги в первое время зеленые, позднее на солнечной стороне приобретают коричневую окраску, имеют сильный восковой налет и много коротких загнутых книзу шипов. Ягоды черные, с сизым восковым налетом. Костянки слабо скреплены между собой. Иногда ягода мелкая и состоит всего из 2–5 костянок. Вместе с этим встречаются сравнительно крупноплодные формы и сорта.

Созревание ягод растянутое — с половины августа до середины сентября.

Ежевика имеет двухлетний цикл развития: в первый год побег растет, во второй — плодоносит и отмирает.

Существует огромное количество разновидностей ежевики, ягоды которых отличаются по размеру, вкусу, внешнему виду, наличию или отсутствию шипов. Корневая система ежевики представлена корневищем, как и у малины, но более мощная, проникающая на большую глубину. Цветки ежевики достигают в диаметре 3 см; благодаря позднему цветению ежевики, ее цветки не страдают от весенних заморозков.

На второй год перезимовавшие побеги ежевики уже не растут ни в длину, ни в толщину. Из пазушных почек прошлогоднего прироста образуются побеги различной длины и ценности в зависимости от местоположения почек. Прорастают, как правило, только основные почки и лишь в случае их гибели — запасные. Наиболее урожайные плодовые веточки располагаются на той части побега, которая находится на высоте 60–150 см от поверхности почвы. Верхушечные почки дают очень короткие плодовые ветки с небольшим количеством цветков и вследствие неполного вызревания побега — недостаточно крупные ягоды. Наиболее продуктивны плодовые веточки со средней части прошлогоднего прироста.

Цветки ежевики обоеполые, самоопыляющиеся. Хотя эта культура не требует обязательного перекрестного опыления, при наличии на участке нескольких сортов урожайность бывает более стабильной. Окраска ягод у ежевики — темно-малиновая или черная.

После плодоношения двухлетние стебли ежевики начинают засыхать и осенью отмирают. Взамен их в год плодоношения у каждого растения вырастает по несколько побегов замещения и корневых отпрысков. Таким образом, обеспечивается дальнейшее существование куста.

Основная масса корней прямостоячей ежевики располагается в слое почвы от 10 до 30 см. Наибольшая плотность корней, отходящих в сторону, наблюдается в радиусе 50 см от центра основания куста.



### 10.3.2. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОИЗРАСТАНИЯ ЕЖЕВИКИ

Большинство известных сортов ежевики малозимостойки, поэтому их следует укрывать на зиму, пригибая стебли к поверхности почвы. В суровые малоснежные зимы подмерзание побегов является довольно распространенным явлением. Сорты прямостоячей ежевики считаются более зимостойкими, чем стелющейся. Морозостойкость цветочных почек большинства росяник около  $-18...-20^{\circ}\text{C}$ . Морозостойкость стеблей —  $-25...-28^{\circ}\text{C}$ . Некоторые сорта пряморослой ежевики способны выдерживать без повреждений морозы до  $-40^{\circ}\text{C}$ .

Культивировать ежевику надежнее в южных районах. В средней полосе она успешно зимует лишь под снежным укрытием.

В регионах с холодной зимой пригнутые стебли ежевики укрывают плотной бумагой, а сверху — полиэтиленовой пленкой. Зимостойкость тесно связана с агротехникой, так как при ее нарушении растения ослабевают и их морозостойкость снижается.

Ежевика относится к светолюбивым растениям. При недостатке света побеги вытягиваются, образуют длинные тонкие междоузлия, преждевременно опадают листья и оголяется нижняя часть побегов, сокращается количество плодовых веточек, уменьшается количество ягод и их масса, вкусовые качества ухудшаются, снижается устойчивость к болезням и вредителям. В то же время считается, что на юге растения ежевики без значительного ущерба могут переносить легкую полутень.

Ежевика — влаголюбивое растение, это отчасти связано с неглубоким залеганием корней и очень нежным строением плодов. Сухость воздуха снижает количество и качество ягод и даже может привести к гибели растений. Однако, она более засухоустойчива, чем малина. Для нормального роста и развития влажность почвы в корнеобитаемом слое должна быть в пределах 80–85% наименьшей полевой влагоемкости. Особенно важна достаточная влагообеспеченность почвы в начальный период роста

с апреля по июнь, когда усиленно растут побеги и формируется урожай.

Несмотря на влаголюбивость, ежевика не терпит переувлажнения. Избыток влаги в почве приводит к отмиранию корней вследствие недостатка кислорода, растягивает период роста побегов и задерживает вызревание тканей. Это приводит к резкому снижению продуктивности и морозостойкости, ухудшению вкуса ягод.

Ежевика требовательна к плодородию почвы. Чем больше содержание гумуса в почве — тем выше урожайность. Предпочитает слабокислую реакцию почвенного раствора (рН 5,7–6,5), не выносит повышенного содержания карбоната кальция, вызывающего хлороз (пожелтение) листьев. Не переносит засоления почвы. Отзывчива на повышенное содержание фосфора и калия в почве.

### **10.3.3. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ЕЖЕВИКИ**

Требования к участку, его подготовке к посадке растений ежевики аналогичны тем, что описаны для малины.

В приусадебном и дачном садоводстве ежевику нередко высаживают в междурядьях сада. Делать этого не следует, так как это значительно ухудшает условия произрастания ягодных культур, и, кроме того, затрудняет уход как за плодовыми деревьями, так и за насаждениями ежевики.

Посадочный материал ежевики выращивают на специальных маточных плантациях.

Пряморослую ежевику размножают корневыми отпрысками, зелеными и корневыми черенками. Стелющуюся — отводками и верхушками однолетних побегов (пульпами).

Одревесневшие отпрыски отделяют от материнского растения обычно осенью, укорачивают до высоты 30–40 см и высаживают на постоянное место.

При размножении пряморослой ежевики корневыми черенками корневища материнского растения нарезают на черенки длиной 5–10 см и диаметром не менее 2 мм и

высаживают их на пикировочную грядку или на постоянное место.

Зеленые отпрыски можно использовать в качестве зеленых черенков, которые укореняют в условиях парника или теплицы с пленочным покрытием. Через 25–30 дней на черенке образуются корни, и молодое растение с комом почвы высаживают на постоянное место.

Стелющуюся ежевику можно размножить верхушками однолетних побегов (пульпированием). Для этого верхушку побега прижимают к почве и присыпают рыхлым влажным субстратом. К концу вегетации верхушки укореняются. Верхушку с укоренившейся вегетативной частью отрезают от материнского растения и пересаживают в школку или на постоянное место. Иногда, после проведения санитарной и прореживающей обрезки стелющейся ежевики остаются хорошо развитые однолетние побеги. Их можно укоренить и получить новое растение. Для этого верхушку побегов закрепляют в почве, присыпают влажным рыхлым субстратом, а основание побега помещают в емкость с водой. Воду периодически по мере убывания подливают в емкость.

Лучшее время посадки ежевики на юге России — конец октября — ноябрь, в ЦЧО и на Северо-Западе — с сентября или ранней весной. Посаженные с осени растения хорошо укореняются, весной быстро трогаются в рост. Если, по каким-то причинам, посадка ежевики переносится на весну, то ее следует проводить в ранние сроки, так как саженцы рано трогаются в рост, почки подсыхают и отламываются, что ведет к плохой приживаемости растений.

Расстояние между саженцами ежевики зависит от побегообразовательной способности сорта и способа возделывания (кустовой или ленточный). Между рядами ежевики делают расстояния 2–3,5 м, между растениями в ряду — 0,75–1,5 м. При кустовом способе ведения культуры схема посадки 1,8×1,8 м. Растения с высокой побегообразовательной способностью сажают по одному, при низкой побегообразовательной способности в одном посадочном месте размещают 2–3 саженца или черенка.

#### 10.3.4. СОРТА ЕЖЕВИКИ

В Центральном и Северо-Западном регионах России лучшими сортами ежевики являются: Агавам, Уфимская ранняя, Флинт, Курильская, Уилсон, Эрли (шиповатые формы). Из бесшипных сортов перспективны: Торнфри, Смутстем, Честор и Харм Торн Лесс.

Можно выращивать здесь малино-ежевичные гибриды: Тайберри, Леоллинг Санберри, Бедфорд Джайнт.

К сожалению, отечественных сортов ежевики крайне мало и они пока отсутствуют в Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию для южного региона России. Поскольку эта культура имеет американское происхождение, основной сортимент ежевики для юга России представлен американскими сортами, в массе своей бесшипными, такими как Торнфри, Блэк Сэтин, Торн Лесс, Смутстем, Дирксен и др.

Кроме того, в последние годы получают все более широкое распространение малино-ежевичные гибриды, такие как Логанберри, Янгберри, Бойсенберри, Нектарберри, Тайберри.

Справедливости ради следует сказать, что одним из первых сортов этой группы растений был полученный в России И. В. Мичуриным в 1907 г. сорт Техас.

#### 10.3.5. ОСОБЕННОСТИ УХОДА ЗА ЕЖЕВИКОЙ

Уход за плантацией ежевики во многом аналогичен уходу за малиной. Также как и малина, ежевика лучше всего растет и плодоносит при ведении ее на проволочной опоре.

У ежевики те же вредители и болезни, что и у малины, и те же способы борьбы с ними. Следует отметить, что современные сорта ежевики достаточно устойчивы к болезням, особенно к мучнистой росе и меньше нуждаются в химической защите в сравнении с малиной.

#### ОБРЕЗКА РАСТЕНИЙ ЕЖЕВИКИ

Стебли высаживаемых растений ежевики укорачивают до 20–30 см. Если почки на стебле саженцев находятся в здоровом состоянии, вегетативная почка побега замеще-

ния на корневище хорошо сформирована, то стебли высаживаемых растений можно укорачивать до 40–50 см и уже в год посадки получить сигнальный урожай.

Начиная со второго года, необходимо проводить формировку растений ежевики. Для этого посадки весной осматривают и вырезают все слабые, поломанные, невызревшие, лишние побеги и оставляют не более 5 — у стелющихся форм ежевики и не более 5–8 — у прямостоячих форм ежевики. Расстояние между побегами должно составлять не менее 10 см.

На плантации плодоносящей ежевики весной проверяют состояние перезимовавших побегов. У растений ежевики перезимовавшие стебли укорачивают на  $1/3$  длины. В то же время если растения мощные и несут большое количество цветковых почек, то укорачивание проводят сильнее на меньшую длину. При разреженном размещении растений ежевики, по достижению молодыми побегами длины 60 см, их верхушку укорачивают на 10 см. Из боковых почек развиваются боковые побеги, которые, в свою очередь, также укорачивают до 40–60 см.

Весеннее укорачивание побегов растений ежевики способствует получению крупных, обладающих более привлекательным внешним видом, ягод.

Отплодоносившие побеги двухлетнего возраста сразу же после сбора последнего урожая вырезают у поверхности почвы (не оставляя пеньков) и удаляют с участка.

Своевременная вырезка отплодоносивших стеблей способствует очищению плантации от вредителей и возбудителей болезней, создает благоприятные условия для роста молодых побегов и закладки урожая будущего года.

#### **10.4. СМОРОДИНА**

Целебные свойства ягод, богатых витаминами, хорошо сохраняемых и в продуктах переработки, позволяют отнести смородину к числу наиболее ценных ягодных пород. В России она возделывается практически повсеместно и пользуется большим спросом у населения. На территории Российской Федерации произрастает около

30 видов смородины. Наибольшее распространение получили смородина черная, смородина красная и смородина золотистая.

#### **10.4.1. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СМОРОДИНЫ**

Смородина — типичный многолетний кустарник высотой до 1–1,5 м, состоящий из ветвей различного возраста. Отличительной особенностью смородины является циклическая смена старых ветвей в пределах куста новыми прикорневыми («нулевыми») побегами. Естественная замена скелетных ветвей происходит в разные сроки: быстрее у черной смородины и медленнее у красной и золотистой, все зависит от долговечности кустов. Замещающие побеги у смородины появляются из почек основания ветвей, заглубленных в почву при посадке. В зависимости от сорта и возраста куста варьирует количество прикорневых побегов, молодые кусты почти не образуют прикорневых побегов. В основном прикорневые побеги появляются с 4–5 летнего возраста, когда начинается процесс старения скелетных ветвей.

Корневая система — мочковатая, у черной смородины в основном размещается на глубине 10–40 см, в пределах куста, отдельные корни по ходам дождевых червей и трещинам почвы проникают на глубину до 1,5 м. У красной смородины корневая система более мощная, размещается в основном в слое 30–40 см, горизонтальные корни выходят за пределы проекции кроны, вертикальные корни проникают на глубину до 1,5–2 м. Благодаря более мощной корневой системе красная смородина менее требовательна к почвам, более засухоустойчива чем черная.

Смородина — зимостойкая ягодная культура. Устойчивость к морозам зависит от вида, сорта, района произрастания, места расположения участка, типа почвы. На высокую летнюю температуру смородина, особенно черная, реагирует отрицательно. Оптимальная температура для роста и развития черной смородины +18–20°C. В более жар-

кую погоду рост смородины замедляется, а при температурах выше 34°C смородина может сбросить листья в августе, даже при достаточном количестве влаги в почве.

Растения смородины хорошо растут и плодоносят при достаточном освещении. Это светолюбивая культура, однако, на юге нуждается в легком притенении.

Смородина — влаголюбивое растение, требовательна она и к влажности воздуха. Эта культура любит обильный полив и страдает от жары и сухости воздуха, у нее уменьшается количество мякоти в ягодах, кожица становится плотной. В сильную жару черная смородина иногда среди лета сбрасывает листья. По этой причине ее культура в степных районах Юга России весьма проблематична.

Красная смородина более засухоустойчива, чем черная, это объясняется более мощной корневой системой, однако и она отрицательно реагирует на недостаток влаги в почве и воздухе.

Несмотря на то, что смородина влаголюбива, на участках с застаиванием весенних паводковых вод или летних ливневых дождей она растет плохо, кусты покрываются лишайниками, быстро стареют, прекращают рост.

Смородина требовательна к питательным веществам, поэтому нуждается в плодородной почве, богатой удобрениями.

Черную смородину лучше всего возделывать на рыхлых плодородных почвах с оптимальной кислотностью 6–6,5. Она больше других ягодных культур реагирует на удобрения. Повышение доз азота увеличивает размер ягод и урожай. При его недостатке листья мельчают, рост побегов задерживается, мелкие листочки в начале августа приобретают красный оттенок. Азот органических удобрений желательно сочетать с азотом минеральных.

Калийные удобрения также оказывают сильное влияние на урожай черной смородины. При его недостатке по краям листьев образуется желтая кайма в виде ожога, в ягодах уменьшается содержание сахара.

Фосфорные удобрения тоже важны для этой культуры. При их недостатке плоды мельчают, урожай снижается, листья поражаются пятнистостью.

Красная смородина может расти на суглинках и глинистых почвах, но предпочитает плодородные почвы богатые органическим веществом. Из всех видов смородины только золотистая смородина может мириться с некоторым засолением почвы. Эта культура не предъявляет высоких требований к почвенному плодородию, хотя и отзывчива на минеральные и органические удобрения. К сожалению, смородина золотистая пока мало распространена в культуре и приводится нами в разделе «Малораспространенные перспективные культуры».

#### **10.4.2. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ СМОРОДИНЫ**

Современная технология выращивания смородины требует значительных денежных и материальных затрат. Самую высокую сумму затрат на предпосадочных работах и посадке смородины составляет стоимость посадочного материала, поскольку закладку товарной плантации предусмотрено проводить высококачественным посадочным материалом 1-й репродукции, имеющем довольно высокую оптовую цену. Значительная доля затрат падает на стоимость органических и минеральных удобрений, оплату труда и т. п.

Черная смородина принадлежит к культурам с высокой регенерационной способностью корневой системы и в условиях промышленного питомника успешно размножается одревесневшими черенками. Черенки нарезают из однолетних побегов толщиной 6–10 мм, которые заготавливают на чистосортных суперэлитных или элитных маточниках.

Плантацию маточника смородины закладывают осенью, не позднее, чем за 20 дней до наступления устойчивых холодов, высаживая в тщательно подготовленную и удобренную почву саженцы по схеме 1,5–2×0,3–0,5 м. Маточники используют в течение 5–6 лет, обеспечивая им систематический уход — рыхление, поливы, подкормки, борьбу с сорняками, болезнями и вредителями.

Заготовку черенков проводят, начиная со следующего года, непосредственно перед посадкой их в питомник. По-



беги отделяют, оставляя на маточных кустах пеньки высотой 2–3 см (для обеспечения прироста следующего года), освобождают от листьев и разрезают на отдельные черенки длиной 18–20 см.

Высаживают черенки в школку строчным, с шириной междурядий 60–90 см, или ленточным способом, с расстоянием между лентами 80–90 см, между строками в ленте 20 см и между черенками в строке 8–10 см. Посадку проводят вручную в предварительно нарезанные щели, вертикально или под углом 45°, следя за тем, чтобы верхняя почка была на уровне почвы. Сразу после посадки почву вокруг черенков уплотняют и поливают из расчета 300–400 м<sup>3</sup> воды на 1 га, а через 3–4 дня разрыхляют на глубину 8–10 см. В южных регионах Российской Федерации лучший срок посадки черенков — конец сентября — начало октября, в северных — на месяц раньше.

Посадки регулярно поливают, поддерживая влажность почвы в полуметровом слое на уровне 75–80% НВ, трижды подкармливают азотными удобрениями: первый раз — в начале вегетации, каждый последующий — через 3–4 недели после предыдущего из расчета 20–30 кг/га азота по д. в. Почву поддерживают в чистом от сорняков и рыхлом состоянии. Растения в школке периодически осматривают, удаляя и уничтожая растения, имеющие симптомы вирусных болезней, а также проводят комплекс работ по защите от вредителей и болезней, таких как тли, почковый клещ, мучнистая роса.

Выкапывание посадочного материала проводят вручную или с помощью плуга ВПН-2 МС. Саженцы сортируют, связывают в пучки, этикетировывают и хранят до использования в холодильниках, подвалах или в прикопке.

Предпосадочная подготовка почвы играет важную роль в обеспечении хорошего роста, плодоношения и времени производительного использования насаждений.

На участке, отведенном под насаждения смородины, проводят вспашку на глубину 27–35 см. Под основную обработку вносят не менее 50 т/га навоза, фосфорные и калийные удобрения (по 90–120 кг/га д. в.).

Смородину можно сажать как весной, так и осенью, однако осенью (в южных регионах — конец октября — начало ноября) предпочтительнее, так как за осенне-зимний период почва вокруг кустов хорошо оседает и уплотняется, растения рано весной начинают вегетацию и хорошо приживаются.

Для посадки используют однолетние стандартные саженцы первого товарного сорта. Посадку смородины проводят механизированным или ручным способом. Для механизации работ используют посадочную машину СШН-3 или ССН-1. Саженцы высаживают чаще вертикально, реже с наклоном под углом  $45^\circ$ . Плотность посадки смородины зависит от вида, сорта, плодородия почвы, способа обрезки и формировки куста. Расстояние между рядами смородины — 2,5–3 м, при наличии малогабаритной техники — 2 м. В ряду саженцы черной смородины сажают на расстоянии 0,7–1,25 м, красной — 1,5 м. Саженцы сажают на 6–8 см глубже, чем они росли в питомнике. Этим обеспечивается хорошая приживаемость растений.

Весной проводят обрезку побегов вручную, оставляя на каждом из них 3–4 хорошо развитые почки. У черной смородины плодовые почки равномерно располагаются по всему побегу. Плодовые веточки недолговечны, возраст их не превышает 2–3 лет. Поэтому плодоношение сосредоточено главным образом на однолетнем приросте, меньше на двухлетнем и трехлетнем. С возрастом плодоношение перемещается на концы ветвей, плодушки отмирают, у ветвей теряется способность к образованию молодых побегов, и они перестают плодоносить. Наиболее продуктивный срок жизни ветвей у черной смородины не более 3–4 лет. Все ветви старше этого возраста вырезают и заменяют молодыми за счет сильных прикорневых побегов, оставляемых весной каждого года при обрезке в количестве 3–4 шт. на куст.

У красной смородины плодовые почки в основном сосредотачиваются у верхушки побега. Плодушки многолетние. Срок продуктивности ветвей выше, чем у черной смородины и достигает 7–8 лет. Ветви старше этого возраста вырезают у основания и заменяют молодыми. При

ослаблении приростов 5–6-летних ветвей их можно омоладить обрезкой на сильное боковое ответвление.

Таким образом, правильно сформированный куст смородины имеет 15–20 ветвей. При этом, у красной смородины должно быть по 2–3 ветви в возрасте 1–6 лет, у черной смородины по 3–4 ветви в возрасте 1–4 лет.

Уход за насаждениями смородины заключается в поддержании почвы в чистом от сорняков состоянии, проведении поливов (необходимая влажность почвы не менее 70% НВ), своевременной и качественной борьбе с болезнями и вредителями.

Обязательным мероприятием при выращивании смородины является внесение удобрений. Азотные удобрения вносят ежегодно в 1 или 2 приема (2/3 дозы ранней весной и 1/3 вскоре после цветения) из расчета 30–35 кг/га азота по д. в. Органические, фосфорные и калийные удобрения можно вносить раз в 3–4 года осенью или весной из расчета 12–18 т/га органики, 50–60 кг/га  $P_2O_5$  и 30–45 кг/га  $K_2O$ .

Из большого сортимента черной смородины, выращиваемой в нашей стране, для южных регионов пригодно ограниченное количество. Наиболее перспективны следующие: Дубровская, Наследница, Измайловская, Космическая, Багира, Черный жемчуг, Зеленая дымка, Созвездие, Чудесница. При выборе сорта следует учитывать, что некоторые сорта не могут опыляться собственной пыльцой, им требуется опыление пыльцой других сортов. Есть и самоплодные сорта, но и на них урожай бывает выше, если рядом размещать кусты других сортов.

В Центрально-Черноземной зоне, в северных и северо-западных областях России сортимент черной смородины более широк. Здесь перспективны как давно районированные сорта Боскопский великан, Голубка, Лия, Лакстона, Сентябрьская Даниэля, Голиаф, так и новые, среди которых Гамма, Искушение, Черная вуаль, Чудное мгновение, Капитан, Муравушка, Загляденье и др.

Для Сибири и Дальнего Востока перспективны сорта черной смородины: Венера, Геркулес, Ожерелье, Ксюша, Дашковская, Хабаровская, Пиглай, Забава и др.

Рекомендуемые сорта красной смородины: Голландская красная, Чулковская, Красный крест, Ранняя сладкая, Щедрая, Ред Лейк. Сорта красной смородины самоплодны, однако и у них урожай повышается при перекрестном опылении другими сортами.

## 10.5. КРЫЖОВНИК

### 10.5.1. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ, ПИТАТЕЛЬНЫЕ И ЦЕЛЕБНЫЕ СВОЙСТВА

Крыжовник относится к ботаническому семейству крыжовниковых, к роду *Grossularia*. Растет он в виде кустарника. Стебли формируются у основания куста. Побеги имеют сероватую окраску, шипы одиночные, двураздельные или четырехраздельные.

В последнее время были выведены новые сорта крыжовника без шипов или с малой шиповатостью. Цветки крыжовника обоеполые, собраны в соцветие-кисть либо одиночные. Плод называют ложной ягодой, окраска ягоды желтая, розовая, зеленая, красная, черная или пурпуровая. Плодовые почки смешанные.

Крыжовник зацветает раньше многих ягодных культур — рано весной. Цветение продолжается от 4 до 10 дней. Через 40–60 дней после цветения наступает созревание плодов. Ягоды созревают дружно, почти все одновременно. Периодичность плодоношения не наблюдается.

Крыжовник предпочитает нежаркие летние периоды и не слишком морозные зимы. Лучшие почвы для него — суглинки, без избыточной грунтовой воды. В низинах, на переувлажненных участках растет и плодоносит плохо.

В России выращиваются многочисленные крупноплодные десертные сорта с различной окраской и разными вкусовыми качествами, такие как: Английский желтый, Авенариус, Африканец, Донецкий крупноплодный, Сеянец Лефора, Казачок, Колобок, Кубанец, Леденец, Медовый, Мысовский 37, Розовый ранний, Розовый-2, Родник, Русский, Смена, Финик, Черный негус и другие. Для выращивания в степной зоне Юга России рекомендованы сорта Русский и Кубанец.

Крыжовник ценится за высокое содержание в нем аскорбиновой кислоты. Ее количество значительно выше, чем в лимонах и мандаринах. В свежих ягодах находятся вещества, укрепляющие нервную систему. Кроме того, в крыжовнике содержится до 13–15% сахара, есть органические кислоты, ценные соли калия, фосфора, железа, пектиновые вещества и биологически активные соединения, предотвращающие раковые заболевания.

### **10.5.2. ВЫБОР МЕСТА И ПОДГОТОВКА УЧАСТКА ПОД КРЫЖОВНИК**

Крыжовник светолюбив, сажать его нужно на открытых солнечных местах, защищенных от сильных ветров. Хорошо отзывается на плодородие почвы. Совсем не выносит переувлажнения (подгнивает корневая шейка), гораздо лучше мирится с временной засухой. Не любит он и близких грунтовых вод — желательнее, чтобы их уровень был не ближе 1,5 м от поверхности почвы; если грунтовые воды стоят выше 0,8 м, то куст надо высаживать на грунтовую подсыпку-подушку высотой 0,3–0,5 м и шириной 0,8–1,0 м.

Если свободного места на участке мало, то можно разместить крыжовник между молодыми плодовыми деревьями, но расстояние от деревьев до кустов должно быть не менее 2 м. Можно также сажать крыжовник по границе участка или вдоль забора — так, чтобы посадки отстояли от строений и оград не менее чем на 1,5 м.

Если почва на участке супесчаная или тяжелая глинистая, необходимо добавить глину или песок соответственно. Не любит закисленные почвы. Не желательнее сажать крыжовник на место, где до этого росли смородина или малина — почва будет сильно истощена, и у этих культур общие с крыжовником болезни и вредители.

### **10.5.3. ПОСАДКА**

Крыжовник можно сажать весной и осенью. Лучший срок посадки на юге — осенний (с конца сентября до середины октября), чтобы к глубокой осени посаженные растения успели прижиться и образовать новые молодые

корешки. При весенней посадке приживаемость и рост растений, как правило, хуже. Необходимо помнить, что крыжовник колючий, его неудобно полоть, поэтому нужно хорошо очистить участок осенью перед посадкой от корнеотпрысковых сорняков, в первую очередь от пырея.

На промышленных плантациях производят вспашку за 3–4 месяца до посадки на глубину 35–45 см, заделывая в почву по 40–60 т/га навоза сыпца и по 90–120 кг д. в. фосфора и калия. После вспашки почву обрабатывают по типу черного пара.

На дачных и приусадебных участках делают ямы глубиной 40–50 см и такой же ширины. При необходимости, к вырытой из ямы почве добавляют, перемешивая, по 10 кг перепревшего навоза и по 20–50 г аммофоса или другого комплексного удобрения.

При поделке ям верхний плодородный слой почвы кладут в одну сторону, нижний неплодородный — в другую. Затем в плодородную часть почвы добавляют удобрения, и все компоненты хорошо перемешивают. Этих удобрений хватает растениям на 3 года. Если почва глинистая, то в почву, взятую из ямы, добавляют 1 ведро крупнозернистого речного песка.

Для посадки используют чистосортные, здоровые однолетние или двухлетние саженцы, имеющие хорошо развитую корневую систему (с корнями длиной не менее 25–30 см) и наземную часть из 3–4 сильных побегов. При посадке таких саженцев растения раньше вступают в плодоношение. Перед посадкой у саженцев удаляют поврежденные или подсушенные части корней и ветвей. Можно замочить корни на 1–2 суток в воде с добавлением жидких органических удобрений: 3–4 столовые ложки гумата натрия на 5 л воды. После этого корни приживаются быстрее.

Растение сажают прямо с заглублением корневой шейки на 5–6 см ниже уровня почвы. Следят, чтобы корни были хорошо расправлены. Затем, держа растение за стебли, корни засыпают почвой. Сброшенную на корни почву постепенно уплотняют. При этом саженец слегка встряхивают, чтобы почва равномерно заполнила все пустоты вокруг корней.

После заполнения ямы, растения поливают из расчета 1–2 ведра воды на яму, а затем пространство под кустом мульчируют сухой почвой или перегноем слоем 2–3 см, чтобы уменьшить испарение влаги и не допустить образования корки. Сразу после посадки у саженца обрезают побеги, оставляя над поверхностью почвы 5–6 почек (10–20 см).

#### 10.5.4. УХОД

Уход за крыжовником состоит в обрезке, подкормке, поливе, рыхлении почвы, борьбе с сорняками, вредителями и болезнями. Обрезку крыжовника проводят в период покоя: поздней осенью или ранней весной. Срезы диаметром свыше 8–10 мм желательно замазать варом. В мае необходимо порыхлить почву вокруг кустов и под ними и провести, если необходимо, подкормки азотными и калийными удобрениями или разбавленным навозным настоем по периметру кроны куста.

Куст крыжовника плодоносит 10–15 и более лет и забирает из почвы значительное количество питательных веществ. Поэтому для получения стабильно высоких урожаев требуется ежегодное внесение органических и минеральных удобрений. Комплексные удобрения вносят весной из расчета 20–30 г на куст, заделывая их в почву рыхлением последней. Под обильно плодоносящие большие кусты дозу удобрений увеличивают вдвое. За пределами кроны куста почву надо перекопать, не повреждая корни. После цветения и спустя еще 2–3 недели проводят подкормку раствором коровяка (1:5) из расчета 5–10 л на куст. В засушливую, жаркую погоду необходимо следить за влажностью почвы. Кусты крыжовника следует поливать под корень, это снижает заболеваемость растений. Нельзя поливать растения методом дождевания, особенно холодной водой.

Чтобы получить более крупные ягоды десертного крыжовника, производят дополнительно раннее летнее укорачивание тех зеленых побегов, которые не нужны для формирования куста. На них оставляют 5–6 листьев и по одной ягоде в каждой кисти. За счет этого приема можно

получить очень крупные плоды крыжовника. Обрезанные ветки сжигают для получения золы или укладывают в компостную кучу.

Плодовые почки у крыжовника закладываются во второй половине лета. Следовательно, собирая урожай, надо помнить и заботиться и об урожае следующего года, т. е. обеспечить кусты питанием и влагой и в этот период.

Крыжовник особенно подвержен двум болезням — американской мучнистой росе (сферотека) и септориозу (белая пятнистость). Более других насекомых-вредителей ему досаждают крыжовниковая огневка и желтый крыжовниковый пилильщик.

Большинство современных сортов крыжовника устойчивы к сферотеке. Однако болезнь действует избирательно — сильнее поражает молодые растения. Поэтому им необходима защита — обработка препаратами Топаз, Вектра или Строби (дозы и способ применения указаны на упаковках). Первое опрыскивание — после распускания листьев, по бутонам. Второе — через 10–14 дней, после цветения.

Сортов, абсолютно устойчивых к септориозу, нет. До цветения и после сбора урожая необходимо обработать кусты и почву под ними Оксихлоридом или Скором, осенью обязательно внести фосфорно-калийные удобрения и перекопать почву под кустами.

Против огневки и пилильщика кусты ранней весной (после обособления бутонов, а также сразу после цветения) опрыскивают карбофосом или биопрепаратами — битоксибацилином или лепидоцидом. Осенью перекапывают почву под кустами на глубину 8–10 см и окучивают в радиусе кроны так, чтобы образовалась грунтовая подушка высотой 10–12 см. Весной, через две недели после цветения, кусты разокучивают.

#### ОБРЕЗКА И ФОРМИРОВАНИЕ КУСТА КРЫЖОВНИКА

Крыжовник при своем развитии дает очень много молодых побегов, приводящих к загущению куста, поэтому необходимы регулярная обрезка и формирование куста.



Кроме того, ветки крыжовника с годами искривляются и их верхушки направляются вниз, что также требует обязательной формирующей обрезки.

Лучший срок обрезки кустов на юге осенний, но допустим и весенний период, до распускания почек. Поскольку у крыжовника почки распускаются рано, то и период выполнения весенней обрезки значительно сокращается. В северных районах и в Сибири кусты обрезают ранней весной.

Для формирования куста ежегодно оставляют 3–4 сильных молодых побега, вырастающих равномерно с разных сторон у основания куста, а все загущающие молодые побеги, поломанные и искривленные ветки вырезают.

Сформированный куст крыжовника должен иметь 10–16 разновозрастных веток. Формирующая обрезка продолжается и в последующем. Осенью вырезают все ветки старше 7–8 лет. Они отличаются темным цветом, сильным искривлением веток и слабым плодоношением. Сильно поникшие ветки обрезают над почкой или веточкой, направленной вверх или в нужном направлении. Если же на ветке есть хороший побег, то укорачивают на него.

Иногда приходится иметь дело с давно запущенным, но здоровым растением. Такой крыжовник, как правило, загущен прикорневыми побегами, верхушки поникающих ветвей у него не только касаются земли, но и укореняются. Для обновления такого запущенного куста осенью или ранней весной удаляют лишние прикорневые побеги, прореживают ветви, чтобы облегчить снятие ягод, и укорачивают все поникающие ветви. После этого растение будет обильно плодоносить на необрезанных прошлогодних приростах. Как только плодоношение закончится, эти приросты удаляют, чтобы стимулировать образование молодых побегов.

#### ФОРМИРОВАНИЕ КРЫЖОВНИКА НА ШТАМБЕ

Удобный для ухода и красивый по форме куст получается при формировании крыжовника на штамбе. При таком способе формирования куста намного облегчается

сбор урожая с колючих форм крыжовника. Для формирования на штамбе у растений после посадки оставляют одну вертикально растущую ветку.

Обрезку при выращивании крыжовника в штамбовой форме проводить удобнее и быстрее. Обрезка направлена на создание штамба, высотой 60–80 см, и поддержание на нем округлой и слегка свисающей кроны с разновозрастными ветвями. Штамбовый крыжовник из питомника получают с 3–6 ветвями в кроне. Центральную ветвь укорачивают минимально, остальные ветви обрезают сильнее. Тем самым кроне придается округлая форма. К 4–5 годам крона достигает нормальных размеров, и обрезка заключается в удалении наиболее старых ветвей. В этот период однолетний прирост на старых ветвях не укорачивают.

#### ВЫРАЩИВАНИЕ КРЫЖОВНИКА НА ШПАЛЕРЕ

Крыжовник также успешно можно выращивать на проволочной шпалере. Шпалера, как и штамбовая форма крыжовника, очень декоративна, удобна для сбора ягод и ухода и обеспечивает высокое качество ягод. При посадке растения размещают на расстоянии 1–2 м одно от другого в плоскости шпалеры (ряда). Каждый куст должен иметь не менее 4 ветвей. Снизу они могут отходить от одного корня.

Разместив ветки веерообразно и подвязав к нижней проволоке шпалеры, далее их рост направляют вертикально. Обрезку проводят осенью по окончании вегетации или ранней весной, до начала вегетации. В первый год обрезка сводится к укорачиванию всех ветвей близко к поверхности почвы. Из отросших в течение лета отбирают 3–5 самых сильных побегов, остальные удаляют. Оставленные побеги подвязывают к проволоке и слегка укорачивают.

Рано весной на следующий год эти ветви подвязывают, не укорачивая, ко второй проволоке. Боковые разветвления, если они очень длинные, укорачивают так, чтобы общая ширина шпалеры не превышала 1 м. Через

6–7 лет омолаживают куст, проводя вырезку старых ветвей, заменяя их однолетними. Ежегодно удаляют лишние молодые побеги, отрастающие из корневой шейки.

#### 10.5.5. РАЗМНОЖЕНИЕ

Крыжовник можно размножать семенами, отводками, зелеными черенками. При семенном размножении сортовые признаки не сохраняются. Большая часть сеянцев часто уклоняется в сторону диких видов со всеми нежелательными признаками: сильная шиповатость, мелкие ягоды и др. Поэтому, семенное размножение крыжовника применяют главным образом при выведении новых сортов методом гибридизации.

Вегетативное размножение крыжовника известно давно. Оно позволяет закрепить ценные сортовые признаки, которые накапливались и отбирались в процессе селекции. В настоящее время крыжовник размножают в основном двумя способами: при помощи горизонтальных или дуговидных отводков и укоренением зеленых черенков в теплицах или парниках с последующим доращиванием в питомнике. Посадочный материал двухлетнего возраста более надежный для закладки насаждений как в производственных условиях, так и в приусадебных садах.

#### РАЗМНОЖЕНИЕ КРЫЖОВНИКА ОТВОДКАМИ

Размножение крыжовника не представляет больших трудностей, но имеет некоторые сортовые различия. При размножении отводками у маточных кустов выбирают двухлетние ветки, которые лежат почти параллельно поверхности почвы. Затем вокруг куста на разрыхленной почве делают бороздки глубиной 10–12 см, в которые укладывают ветки. Перед укладкой ветвей весь однолетний прирост секатором укорачивают на 20%. Ветку для закрепления и удержания в исходном положении прикалывают или прищипливают проволочными скобами, или деревянными крючками.

Делают это рано весной таким образом, чтобы ветка вся лежала на дне канавки, соприкасаясь с ней так, чтобы

основания молодых побегов на границе, где они отходят от двух-трехлетней древесины, были в почве. Верхушки растущих побегов слегка прищипывают. Когда, впоследствии, растущие побеги выйдут за края канавки последнюю заполняют почвой и обильно поливают. По мере роста побегов их дополнительно окучивают на высоту 20–25 см выше уровня почвы. Регулярные поливы — основной залог получения качественных саженцев.

#### РАЗМНОЖЕНИЕ КРЫЖОВНИКА ЧЕРЕНКАМИ

Способ размножения зелеными и одревесневшими черенками более сложен и, как правило, применяется в питомниках. Одревесневшими черенками можно размножать не все сорта. Таким способом хорошо размножаются сорта американской группы и сорта, при выведении которых в родительских парах присутствовали американские сорта. Это такие, как Смена, Орленок, Колобок, Русский, Сеянец Лефора, Юбилейный, Розовый-2 и др.

Черенки для высадки весной заготавливают в октябре-ноябре до наступления сильных морозов. Их берут с однолетних побегов без каких-либо признаков болезни.

Выбрав здоровый одревесневший побег, из него вырезают черенок длиной 25 см. Оба конца черенка обмакивают в расплавленный садовый вар или парафин, чтобы он не терял влагу при хранении.

До посадки черенки хранят в холодных подвалах во влажном субстрате, закопанными в снегу или в холодильнике на полке под морозильной камерой в полиэтиленовом пакете. Весной черенки сажают на специально подготовленной и удобренной почве в бороздки глубиной 15 см. Перед посадкой нижний конец черенка с садовым варом срезают острым ножом (освежают).

Черенки сажают на расстоянии 20 см друг от друга в ряду. При этом на поверхности оставляют лишь 1–2 почки.

Черенки присыпают почвой осторожно, чтобы не повредить почки над поверхностью почвы. Почву вокруг черенков уплотняют. Затем грядки обильно поливают и мульчируют перегноем, что способствует сохранению влаги.

#### **10.5.6. СБОР УРОЖАЯ КРЫЖОВНИКА**

Крыжовник, в отличие от других ягодных культур, собирают в разные стадии спелости. Для переработки на варенье ягоды лучше собирать в стадии технической спелости, когда они еще жесткие, но уже приобрели окраску, характерную для спелых ягод данного сорта. Для потребления в свежем виде ягоды собирают, когда они достигли полной спелости: тогда они мягкие и сладкие. Особенно важно дать дозреть на кусте сортам с желтыми и красными плодами, чтобы они приобрели наиболее интенсивную окраску.

---

## Глава 11. МАЛОРАСПРОСТРАНЕННЫЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ КУЛЬТУРЫ

### 11.1. АКТИНИДИЯ КОЛОМИКТА (ПОЛЗУН, АМУРСКИЙ КРЫЖОВНИК, КИШМИШ)

#### 11.1.1. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ

**В** диком виде встречается на Дальнем Востоке: в Китае (Хэбей, Хэйлунцзян, Цзилинь, Ляонин, Сычуань, Юньнань), Японии (Хоккайдо, Хонсю), Корее; в Приморье, Приамурье, южных и центральных районах Сахалина, на Итуруп, Кунашире и Шикотане.

Актинидия коломикта — двудомная деревянистая лиана до 2–5 см в диаметре (рис. 36).

Побеги блестящие, темно-коричневые, гладкие, с вьющимися или прямостоящими ветвями, взбирающимися на высоту до 14 м и более, если позволяет опора.

Интересной особенностью являются листья с изменяющейся окраской. В начале роста они бронзовые, затем зеленые, перед цветением концы у большинства листьев становятся ярко-белыми, а после отцветания — розоватыми, затем малиново-красными. В осенний период листья окрашиваются в розовые, желтые, светло-желтые или фиолетово-красные тона.



Рис. 36  
Актинидия коломикта

Цветет с 3–5 лет, во второй декаде июня. Продолжительность цветения — до 20 дней. Цветки белые или с наружной стороны чуть розоватые с тонким приятным запахом.

Плоды многосемянные, темно-зеленые, ягоды с 12 и более темными продольными полосками, продолговатые, эллиптические.

ские, реже округлые. В зрелом состоянии мягкие, сладкие и ароматные, до 3 см длиной и 1,5 см шириной. Плоды созревают в середине сентября неравномерно, при созревании легко осыпаются. Плоды съедобные.

### 11.1.2. ЗНАЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ

Ягоды актинидии коломикта зеленого цвета, приятного кисло-сладкого вкуса, с сильным ароматом. В них содержится 15–20% сухого вещества, 900–1100 мг% аскорбиновой кислоты (витамина С), 26 мг% веществ Р-витаминной активности в пересчете на сырую массу плодов. В ягодах актинидии аргуса содержится 80–100 мг% витамина С, 55 мг% витамина Р и 0,28 мг% каротина.

В ягодах актинидии содержится также до 5–10% сахара и 0,9–1,3% органических кислот (в пересчете на сырую массу плодов). В них имеется 25% крахмала, 15% клетчатки, около 5% пектина и 3% белка, в пересчете на сухое вещество.

По вкусовым качествам актинидия вполне заменяет виноград, о чем еще в 1912 г. писал И. В. Мичурин: «Можно с уверенностью в безошибочности сказать, что в будущем актинидия у нас займет одно из перворазрядных мест в числе плодовых растений нашего края, способных по качествам своих плодов совершенно вытеснить виноград... не только заменяя его во всех видах употребления, но далеко превосходя его по качествам своих плодов». Естественно, эти слова относились к условиям центральной полосы России.

В 1932 г. в статье «Проблема новых культур» академик Н. И. Вавилов называл актинидию в числе плодовых культур, представляющих интерес для производственных посадок, подлежащих опытно-производственной проверке на продуктивность и качество плодов.

### 11.1.3. РАЗМНОЖЕНИЕ АКТИНИДИИ

Актинидия сравнительно легко размножается при соблюдении некоторых особенностей. Ее можно размножить семенами и черенками. При **семенном размножении** семена надо брать обязательно свежие, так как семена прошлых

лет урожая, как правило, бывают невсхожими. На семена отбирают вызревшие крупные ягоды и слегка подвяливают их. Нельзя допускать брожения семян актинидии в ягодах, как это рекомендуется для семян других растений, в этом случае они теряют всхожесть.

Семена можно высевать осенью (подзимний посев) на хорошо удобренные гряды с рыхлой почвой. Используют для посева раздавленные свежие ягоды или семена, которые отмывают от мякоти и сеют в бороздки, засыпая сверху почвой слоем не более 0,5 см. Ранней весной появившиеся всходы слегка притеняют, часто поливают и пропалывают. Однако осенний способ посева семян малоэффективен, так как семена актинидий очень мелкие и могут вымываться осенними и весенними дождями. Особенно часто это происходит на глинистой, заплывающей почве.

Лучшие результаты дает весенний посев стратифицированными семенами. Стратификацию проводят во влажном песке или другом нейтральном влагоемком субстрате при температуре 0–5°C.

Семена, прошедшие стратификацию, высевают в ящики или в горшки с почвенной смесью, состоящей из торфа, песка и дерновой земли в отношении по объему 2:1:1.

В июне сеянцы из ящичков в пасмурную погоду пересаживают в грунт на доращивание.

При размножении семенами актинидия сильно расщепляется, поэтому для сохранения свойств сорта или формы лучше ее размножить вегетативно черенкованием или прививкой.

Одревесневшие черенки нарезают в начале или в конце зимы до весеннего сокодвижения маточных растений. Заготовленные черенки покрывают на срезанных концах парафином, укладывают в ящики с влажным мхом и хранят в прохладном помещении до весны. Весной их нарезают на короткие черенки с двумя-тремя почками и сажают наклонно под углом 45° на хорошо подготовленные гряды. Рекомендуется предварительно выдерживать черенки в растворе гетероауксина или индолилмасляной кислоты (ИМК). Применяют и кильчевание черенков, наре-



занных из длинных одногодичных побегов, хранящихся до весны. Ранней весной их режут на черенки с 4–5 почками. Затем помещают их в подготовленную яму, набитую льдом, так, чтобы верхушки черенков размещались вниз и находились на льду, затем засыпают их слоем опилок. Оставшиеся свободными нижние срезы черенков укрывают слоем перегноя с землей и сверху утепляющим слоем свежего конского навоза с опилками. Поверх этого кладут соломенные маты. При таком укрытии создается разность температуры между верхним и нижним срезами черенков. Через 20–30 дней на нижних срезах черенков образуются наплыв каллуса и зачатки корней.

Высаженные на грядки черенки нужно держать в полутени.

Хорошо укореняются черенки также в холодных парниках, особенно оборудованных туманообразующими установками. На зиму укорененные черенки, как и сеянцы, укрывают опавшей листвой или соломой. В возрасте 2–3 лет саженцы высаживают на постоянное место в саду.

Можно использовать размножение актинидии летними зелеными черенками. Их берут от хорошо развитых лиан мужского или женского пола. Секатором или острым ножом отрезают побеги у самого основания и сразу же опускают в ведро с водой. Очень большое значение имеет срок срезки черенков и их состояние. Для среза выбирают полуодревесневшие, побуревшие побеги этого года достаточной толщины. Толщина черенка имеет значение, так как от нее зависит запас питательных веществ, в частности крахмала, для того чтобы хорошо прошло укоренение. Тонкие травянистые черенки не укореняются. Обычно в середине июня — в июле побеги бывают готовы для черенкования. При более позднем сроке срезы удлиняется период укоренения с 20 до 28 дней.

В промышленных условиях, там где в теплицах есть туманообразующие установки, зеленые черенки актинидии легко укореняются. При вегетативном размножении (черенками, прививками, отводками) потомство полностью сохраняет свойства родительской лианы. Это особенно важно для актинидии, так как при этом передается

пол растений — мужской или женский. Таким образом можно регулировать количество мужских и женских растений в посадках.

#### 11.1.4. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ

При посадке актинидии необходимо помнить, что это двудомное растение. Для успешного опыления цветков у материнских растений необходимо иметь один мужской экземпляр на пять женских. Актинидия — лиана и нуждается в обязательной опоре. Опора может быть в виде вертикальной одноплоскостной на столбах и проволоке или в виде арочной беседки, пристенной шпалеры и т. д.

Главное условие успеха культуры — постоянная обеспеченность растений водой.

Основной урожай растения формируют на боковых побегах, расположенных на основных лозах. Последние обрезкой необходимо заменять каждые 3–4 года.

Помимо поливов актинидия требует регулярного применения удобрений. На 1 м<sup>2</sup> плантации или приствольной полосы вносят 10–15 г суперфосфата, 20–25 г аммонийной селитры или сульфата аммония, 8–10 г сернокислого калия.

В условиях южного региона актинидия коломикта — проблемная культура. Здесь ей очень жарко и сухо.

Возможно выращивание актинидии при умеренном притенении растений вдоль северных стен строений, за деревьями, расположенными с южной стороны, вдоль заборов, расположенных с востока на запад. Хорошо использовать капельное орошение актинидии и регулярные опрыскивания листьев водой утром и вечером в жаркую погоду.

#### 11.2. АРОНИЯ (ЧЕРНОПЛОДНАЯ РЯБИНА)

Этот ценный высокоурожайный плодовой кустарник в обиходе называют черноплодной рябиной. Но сходство с рябинами у него только в строении соцветий и плодов (рис. 37).

На самом деле — это самостоятельный вид, не относящийся к рябинам.

### 11.2.1. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ

В диком виде арония произрастает в Северной Америке. В нашей стране это растение встречается в ботанических садах и парках. В последние 10–20 лет оно введено в культуру и получило особенно широкое распространение в Алтайском крае, Башкирской, Удмуртской и Марийской автономных республиках, Калужской, Кировской, Костромской, Владимирской, Ленинградской, Московской, Свердловской, Челябинской и других областях. В настоящее время арония (черноплодная рябина) выращивается на огромной территории нашей страны — от берегов Балтики до Тихого океана. Как промышленная культура, она районирована в 39 автономных республиках, краях и областях Европейской и Азиатской части России. Черноплодная рябина относится к роду арония, подсемейству яблоневых, семейству розаных. Род арония насчитывает 15 видов, распространенных в Америке. В России произрастает три вида — арбутусолистная, сливолистная и черноплодная. Наибольшее распространение получил последний вид.



Рис. 37  
Арония (черноплодная рябина)

### 11.2.2. ЗНАЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ

Черноплодная рябина обладает многими ценными свойствами. Ее отличают зимостойкость, скороплодность, ежегодное плодоношение, высокая урожайность, неосыпаемость плодов при созревании и их лежкость, устойчивость против вредителей и болезней, легкость сбора плодов. Сравнительно позднее цветение растений аронии обеспечивает их меньшую повреждаемость весенними заморозками. Плоды черноплодной рябины обладают хорошим вкусом, сладкие, содержат 74–83% воды, 6,2–10,8 — сахаров, 0,7–1,3 — органических кислот, 0,63–0,75 — пектиновых веществ, 0,35–0,6% — дубильных веществ, разнообразные витамины. Количество витамина С составляет

30–167 мг%, Р — 1200–4000; каротина — 3,6; В<sub>2</sub> — 0,6–0,8; Е — 0,5–1,5; К — 0,8, РР — 0,6–0,8; фолиевой кислоты — 0,10 мг%.

По содержанию витамина Р черноплодная рябина близка к шиповнику и терну и значительно превосходит все остальные плодовые и ягодные культуры.

По данным Воронцовской биологической станции ВНИВИ, в ее плодах витамина Р в 2 раза больше, чем в черной смородине, и в 20 раз больше, чем в яблоках и апельсинах. Они содержат и микроэлементы: бор, медь, марганец, молибден, йод. Содержание йода в мякоти плодов аронии в 3–5 раз больше, чем в смородине, малине, крыжовнике, землянике и яблоках.

Количество железа в мякоти плодов достигает 1,5 мг%.

Из плодов черноплодной рябины готовят варенье, джем, повидло, компоты, желе, мармелад, напитки. Их можно протирать с сахаром, сушить, замораживать. Из плодов аронии получают прекрасный сок, богатый витамином Р, обладающий сильным красящим действием. Черноплодная рябина служит сырьем для витаминной промышленности, вырабатывающей препараты и концентраты витамина Р из растительного сырья. Черноплодную рябину используют в декоративном садоводстве в одиночных и групповых посадках и для создания живых изгородей. Она также может быть использована для укрепления оврагов и склонов.

### 11.2.3. РАЗМНОЖЕНИЕ АРОНИИ

Размножают ее семенами, делением куста, горизонтальными отводками и летними черенками (их приживаемость 98%), а также прививкой. Семена нужно сеять с осени, а при весеннем посеве необходима холодная стратификация в течение 2–3 месяцев. Появившиеся весной сеянцы подращивают и в 2–3-летнем возрасте пересаживают на постоянное место.

Сортовые формы аронии размножают исключительно вегетативными способами во избежание расщепления растений при семенном размножении.

#### 11.2.4. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ

По отношению к почвам черноплодная рябина мало чем отличается от других плодовых и ягодных культур. Для нее пригодны все типы почв, кроме каменистых, засоленных и заболоченных. При подготовке участка почву вскапывают на глубину 25–30 см с предварительным внесением органических (6–8 кг/м<sup>2</sup>), фосфорных и калийных удобрений (по 30–40 г/м<sup>2</sup>). Черноплодную рябину сажают весной и осенью. Перед посадкой саженцы укорачивают, оставляя пеньки высотой 15–20 см с четырьмя-пятью почками. На приусадебных участках и в коллективных садах их размещают по схеме 3×2–2,5 м. При уходе за насаждениями главное — регулярное рыхление почвы, борьба с сорняками и вредителями и внесение удобрений. Черноплодная рябина дает очень много побегов у основания куста. Обычно на нем оставляют 8–10 разновозрастных, хорошо развитых ветвей и побегов, а остальные — слаборазвитые, старые неплодоносящие и поврежденные удаляют. При недостаточной влагообеспеченности в период созревания образуются мелкие плоды и значительно снижается урожай. В этих условиях необходим полив.

Для посадки, как правило, применяют 1–2-летние саженцы аронии, они неплохо переносят пересадку и с большой скоростью укореняются.

Расстояние между кустами светолюбивой аронии должно составлять не менее 1,5×2 м, чтоб они не затеняли друг друга (при недостатке света арония резко теряет урожайность).

Посадку аронии следует проводить весной (до распускания почек), а лучше в осеннее время за 1,5–2 месяца до наступления устойчивых холодов.

Если почва в саду довольно плодородная, то в посадочные ямки (50×40 см) никаких удобрений вносить не надо. На бедных же почвах в каждую ямку вносится компост или перегной (4–6 кг).

После посадки почву вокруг саженцев аронии мульчируют, а ветки укорачивают для интенсивного отрастания новых побегов.

Арония может обильно плодоносить более 20 лет. Однако целесообразно старые ветки лучше удалять в возрасте 7–8 лет, чтобы на молодых побегах закладывался более весомый урожай.

Уход за кустами аронии заключается в регулярной борьбе с сорняками в зоне кроны, в неглубоком рыхлении и мульчировании почвы, внесении подкормок (5 кг органики на 1 м<sup>2</sup>).

Вредителей и болезней у аронии в южной зоне России не наблюдается, в других регионах встречаются редко.

В засушливых районах Северного Кавказа требует орошения. При недостатке влаги плоды мельчают, теряют сочность и становятся более терпкими на вкус.

В заключение следует отметить, что из-за наличия в плодах аронии большого количества йода она противопоказана к употреблению в свежем и переработанном виде лицами с большой печенью.

### 11.3. БАРБАРИС

#### 11.3.1. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ

Представители рода *Berberis L.* были широко распространены еще в третичном периоде (рис. 38). С тех пор ареал барбариса мало изменился и по-прежнему размещается в умеренном и субтропическом поясах северного и южного полушарий. В России встречается в южных и западных областях европейской части. Обильно произрастает в горных районах Кавказа и Крыма, где есть оптимальные условия для его развития. Промысловые заросли сосредоточены на Кавказе.



Рис. 38  
Барбарис

На территории России произрастает в основном вид Барбарис обыкновенный. Барбарис обыкновенный — полиморфный вид с многочисленными формами и разновидностями.

Барбарис, как правило, растет на крутых открытых, слабозадерненных, каменистых склонах, скалах и осыпях со среднестепным режимом увлажнения. Селится на нейтральных или слабощелочных почвах. Морозоустойчив и засухоустойчив. Образует заросли на открытых, хорошо освещенных склонах и опушках.

Барбарис обыкновенный относительно теневынослив: встречается под пологом леса, однако при затенении не плодоносит.

### 11.3.2. ЗНАЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ

Барбарис имеет пищевое, лечебно-профилактическое, декоративное и мелиоративное значение.

В его плодах содержится до 5,8% сахаров, в зависимости от местообитания и условий года от 36,6 до 156,5 мг% витамина С, яблочная и другие органические кислоты и всего 10–15% алкалоидов, и то в незрелых плодах. Поэтому они вполне съедобны, приятного кислого вкуса и пригодны для всех видов переработки. Кисловатые на вкус листья можно использовать для приготовления салатов, маринадов и в лечебных целях. Из алкалоидов, содержащихся в корнях, получают препарат Берберин (от латинского названия барбарисов — *berberis*), который способствует снижению кровяного давления и усилению отделения желчи. Алкалоиды коры барбариса входят в состав препарата Холелитин.

Барбарис, как лекарственное растение, был известен еще в Древнем Вавилоне и Индии. Его плоды использовали как средство, очищающее кровь. В средние века плоды и корни барбариса применяли при лечении желтухи.

Лекарственным сырьем являются листья и корни, содержащие алкалоиды, дубильные вещества, витамины С и Е. Алкалоид берберин выделен из корней растения в чистом виде. В форме таблеток серноокислой соли его применяют как желчегонное средство для лечения гепатита, холецистита и желчнокаменной болезни. Настойку из листьев барбариса используют как кровоостанавливающее средство.

Полезные свойства барбариса обыкновенного на этом не исчерпываются. Его твердая, с бурым ядром древесина используется на мелкие поделки, для инкрустационных работ, на сапожные гвозди. Зрелые плоды с квасцами окрасивают шерсть, лен и хлопок в розовый цвет, а корни — шерсть и кожу в желтый.

### 11.3.3. РАЗМНОЖЕНИЕ БАРБАРИСА

Барбарис размножают в основном черенками и семенами, но можно и делением куста, а также корневыми отпрысками. Семена сеять лучше осенью в бороздки, заполненные песком, на глубину не более 1 см. Всходят они отлично, особенно свежесобранные. При весеннем посеве необходима стратификация около 4 месяцев при температуре 2–5°C. При отсутствии дождей участок поливают. В мае появляются дружные всходы. При наличии двух настоящих листьев сеянцы пикируют, при этом корешок нужно прищипывать (для лучшего развития корневой системы). Важно помнить, что семенами размножают видовые формы. Чтобы сохранить сортовые признаки материнского растения, барбарис размножают полуодревесневшими и одревесневшими черенками. Для этого нарезают побеги с 4–5-ю междоузлиями. С черенков удаляют нижние листья, верхние обрезают на 1/3 и высаживают в субстрат, состоящий из листовой земли, торфа и песка (в равных долях). Можно основания обработать стимуляторами корнеобразования для лучшего укоренения. При использовании стимуляторов на основе гетероауксина черенки перед посадкой промывают водой. Несколько раз в день их опрыскивают (в пасмурную погоду реже), стараясь не переувлажнять субстрат. Через 1–1,5 месяца черенки укореняются.

### 11.3.4. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ

Как правило, барбарисы неприхотливы, т. е. не требовательны к почвам, не боятся сильного ветра, но не выносят переувлажнения. При одиночной посадке кусты следует высаживать с расстоянием, минимум 1,5–2 м. При посадке плотной однорядной живой изгороди размещают



4 экземпляра, двухрядной — 5, в свободно растущей живой изгороди барбарисы сажают из расчета 2 растения на 1 погонный метр. Его корни способны приспособиться к различной реакции от кислой до нейтральной, но предпочитает все же нейтральную. Оптимальная кислотность почвы pH 6–7,5.

Барбарис легко переносит любую формировку кустов путем их стрижки.

Обрезка барбариса в одиночных и групповых посадках заключается в удалении слабых, плохо развитых побегов. Старые кусты прореживают весной. При устройстве живых изгородей обрезку производят на второй год после посадки, срезая от половины до трети надземной части. В последующие годы обрезка проводится 2 раза в год: в первой половине июня и в начале августа.

В целом, барбарис требует формирования в молодом возрасте и обрезки в плодоносящем, когда вырезают сухие, поломанные, старые и загущающие ветви. С 10–12-летнего возраста нужно проводить и омолаживающую обрезку. Он хорошо поддается формовой обрезке, из куста барбариса можно создать любую геометрическую форму: шар, колонну, пирамиду и т. д. Лучшим сроком для любого вида обрезки является ранняя весна до распускания почек.

Из вредителей его могут повреждать барбарисовая тля, цветочная пяденица, барбарисовый пилильщик.

Из болезней на барбарисе встречается мучнистая роса и ржавчина. В борьбе с болезнями применяют биопрепараты — Фитоспорин и Алирин Б, а также фунгициды: Скор, Топаз, Оксихлорид меди, Абига-Пик и др.

Барбарис — растение достаточно засухоустойчивое и даже в степных условиях Северного Кавказа может выращиваться в богарных условиях.

У барбариса обыкновенного пока нет отечественных сортов. Сорты иностранной селекции имеются у барбариса Тунберга: *Golden Ring*, *Helmond Pillar*, *Harlequin*, *Pink Queen*, *Aurea* и др. К сожалению, приобрести посадочный материал этих сортов проблематично, так как его выращивание в России пока не организовано.

## 11.4. БОЯРЫШНИК

### 11.4.1. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ

Как плодовая культура, боярышник известен очень давно и широко распространен по всему миру. Произрастает в Европе и Северной Америке, Китае и Афганистане, Турции и Иране, Алжире и Тунисе. Но, очевидно, его слишком много в дикой природе, поэтому, несмотря на обилие культурных форм и сортов, в промышленном плодоводстве почти не используется.

Род боярышник (*Crataegus*) насчитывает 1250 видов. На территории России наиболее известны виды боярышник кроваво-красный, боярышник восточный, понтийский, украинский и др. (см. цв. вкл., ил. 9).

В культуре используется в основном два вида боярышника — мягковатый и крупноплодный. Оба эти вида происхождения из Северной Америки.

### 11.4.2. ЗНАЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ

С древнейших времен боярышник считается ценнейшим лекарственным растением. Цветки, плоды и другие органы этого растения содержат комплекс сердечных гликозидов, регулирующих сердечную деятельность человека.

В последнее время большое распространение получил боярышник мягковатый. Это невысокое дерево до 6 м с крупными (2,5 см в диаметре) красными плодами. Родом из Северной Америки, боярышник хорошо приспособился к условиям средней полосы России: неприхотлив, зимостоек, не требователен к почве, но светолюбив. Плодоношение ежегодное. С одного растения можно собирать до 20 кг плодов. В плодах боярышника содержится много полезных веществ. По количеству витамина С он не уступает шиповнику, а каротина в нем в 2–3 раза больше, чем в других плодово-ягодных растениях средней полосы России. Плоды потребляют в свежем и сушеном виде, из них делают различные заготовки: компоты, джемы, кисели.

Кроме этого вида в культуре в последние десятилетия распространение получает вид боярышник крупноплодный.

Боярышник с крупными мясистыми плодами имеет не только лекарственное, но и пищевое значение. Его плоды гораздо вкуснее обычного боярышника кроваво-красного, который, наверное, доводилось пробовать всем. Крупноплодный боярышник почти не имеет кислоты, поэтому его плоды могут свободно употреблять люди с повышенной кислотностью желудка.

Боярышник крупноплодный — это небольшое многоствольное дерево с раскидистой кроной. Весной оно украшено многочисленными белыми цветками, собранными в соцветия, а осенью — алыми ягодами, которые могут не опадать до декабря.

Как и все боярышники, крупноплодный тоже обладает кардиотоническим действием и снижает кровяное давление.

#### 11.4.3. РАЗМНОЖЕНИЕ БОЯРЫШНИКА

Дикие формы боярышника размножают в основном семенами, которые имеют твердую оболочку, глубокий период покоя, поэтому всходы появляются медленно и недружно.

Семена нуждаются в длительной тепло-холодной стратификации, ее проводят в два этапа. Смешанные с песком семена помещают в горшочек и оставляют в комнате при температуре 20–25°C, систематически поливают. Через три месяца ставят в холодильник (при температуре 4–7°C) на 6 месяцев. Всходы появляются через 1 год, а чаще — через 1,5–2. Сеянцы боярышника выращивают на грядке в течение года. Весной следующего года их пересаживают на доращивание в так называемую школку — специальный участок питомника. Пересадка необходима для образования сильной, разветвленной корневой системы. На постоянное место саженцы высаживают в трех-четырёхлетнем возрасте.

Сорта крупноплодных видов боярышника иностранной селекции (отечественных пока нет) — Китайский-1, Китайский-2, Людмил, Шамиль; Збитнев и Злат (украинской селекции). Размножают вегетативно — корневыми отпрысками, которых у этих растений мало, а в основном — прививкой на сеянцы дикорастущих видов боярышника.

#### 11.4.4. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ

Выбор и подготовка участка к посадке боярышника не имеют особенностей в сравнении с другими плодовыми растениями. Схема посадки боярышника мягковатого 5×2,5 м, а боярышника крупноплодного — 4×2 м.

Крону формируют в виде разреженно-ярусной, с 5–7 основными ветвями или в виде куста (у боярышника крупноплодного) с 4–6 основными стволиками.

Обрезка растений носит характер прореживания кроны и ее омолаживания по мере необходимости.

Главнейшими вредителями боярышника являются бабочки — боярышница, шелкопряд кольчатый, червец яблонный или запятовидный. Наиболее серьезными болезнями боярышника являются мучнистая роса и ржавчина листьев.

Борьба с этими вредными организмами — общепринятая, описанная в специальном разделе данного издания.

Оба крупноплодных вида боярышника в южном регионе России сильно страдают от высоких температур и сухости воздуха. Даже при поливе плоды у них сильно мельчают, приобретая суховатую консистенцию и излишне пресный вкус.

### 11.5. ВИШНЯ ВОЙЛОЧНАЯ

#### 11.5.1. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ

Вишня войлочная (*Prunus tomentosa*, реже — *Cerasus tomentosa*) — вид вишни, ныне относимый к роду Слива (*Prunus*).

Из Китая культура распространилась по миру, а в конце XIX века появилась в России (см. цв. вкл., ил. 10). На Дальнем Востоке до сих пор понятие «вишня» ассоциируется именно с вишней войлочной, и в садах растут в основном непривитые растения. Появлением же в европейской части нашей страны она обязана И. В. Мичурину, который вывел крупноплодную форму и описал ее под именем «Аньдо». Войлочной же ее называют из-за опушения, которое покрывает побеги, листья и даже плоды.

По своей природе и биологическим особенностям войлочная вишня ближе к сливам и скрещивается со сливой, персиком, алычой и даже абрикосом, однако с настоящими вишнями — обыкновенной и степной — она несовместима.

Ботаники даже выделили ее в особый род — микровишни. Родом растение из Центрального Китая, отсюда еще одно название — вишня китайская.

Вишня войлочная является одной из наиболее распространенных ягодных культур в Хабаровском крае, Амурской области, Приморском крае, в Западной Сибири. С 1950-х гг. эта вишня стала активно возделываться в культуре и в остальной части страны. В настоящее время вишня войлочная широко применяется в озеленении городов как декоративный кустарник, многими садоводами-любителями выращивается на дачных участках как ягодный кустарник.

#### **11.5.2. ЗНАЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ**

Вишня войлочная — скороплодная и скороспелая культура. Ее ягоды созревают уже в середине июля. Урожай, как правило, обильный, до 5 кг с куста, но бывает и более 10 кг. Плоды с приятным нежным вкусом, кисло-сладкие, сочные, шаровидно-яйцевидные, от желто-розовых до темно-красных, слегка опушенные. Масса плодов до 3 г у дикой формы и 4–5 г — у сортовых отборных форм. В плодах накапливается 8–10% сахаров, до 1,4% кислот, 22–34 мг% витамина С (это больше, чем у вишни обыкновенной). Как и у последней, плоды вишни войлочной идут в переработку на варенье, соки, джемы, сухое вино.

#### **11.5.3. РАЗМНОЖЕНИЕ ВИШНИ ВОЙЛОЧНОЙ**

Размножить войлочную вишню можно:

- семенами, посеяв их летом сразу после созревания, осенью или весной (при посеве весной семенам требуется предварительная 3-месячная стратификация во влажном песке);
- прививкой (совместима с алычой, сливой, персиком, абрикосом);

- отводками;
- зелеными и одревесневшими черенками, которые сравнительно неплохо укореняются.

Сортовые растения вишни войлочной размножают исключительно вегетативными способами, главный из которых — прививка почек и черенков на подвои.

В качестве подвоев можно использовать сеянцы алычи дикой, жерделей, полукультурного персика, сливы.

#### 11.5.4. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ

Учеными Сибири и Дальнего Востока созданы высокоурожайные, крупноплодные сорта вишни войлочной разного срока созревания: раннего — Натали, Детская, Сказочная, Сказка, Урожайная; среднего — Смуглянка восточная, Юбилейная, Белая; поздний сорт — Океанская видовская.

Схема посадки растений на промышленных плантациях 3×1 м, 3×1,5 м, 3,5×1 м, 3,5×1,5 м.

Войлочная вишня лучше растет на плодородной и легкой, хорошо дренированной почве с нейтральной реакцией. Избыток влаги отрицательно сказывается на росте, плодоношении и перезимовке, что приводит к гибели кустов. Кислую почву желательнее известковать.

Место войлочной вишне нужно солнечное, она совершенно не переносит затенения. Для лучшего переопыления на участке необходимо высаживать или несколько сеянцев, или несколько сортов (не меньше трех).

Крону формируют в виде куста с 8–10 сильными ветвями. Ежегодно куст прореживают, удаляя стареющие и больные ветки и оставляя молодые сильные стебли.

Главным недостатком войлочной вишни является ее сильное поражение монилиальным ожогом и коккомикозом.

Монилиальный ожог — это грибное заболевание, которое поражает вишню во время цветения. Его споры попадают на пестик цветка и там прорастают. Затем грибок через цветоножку проникает в ветвь, развиваясь дальше внутри древесины и разрушая ее. В результате к концу мая — началу июня наблюдается массовое усыхание вет-

вей на кусте. Внешне такие ветви выглядят как обожженные, откуда и название болезни — монилиальный ожог.

Особенно интенсивно заражение происходит во влажную дождливую погоду во время цветения и летом в период созревания плодов, когда из-за переизбытка влаги они растрескиваются. Поэтому особую угрозу монилиоз представляет для регионов с влажными дождливыми погодными условиями весной и летом. В первую очередь это Северо-Запад, Нечерноземье, северные и западные регионы Черноземной зоны, а также юго-западные районы Северного Кавказа. При массовом развитии монилиоза полностью гибнет урожай и сильно ослабляется растение.

Меры борьбы с монилиозом: удаление и уничтожение пораженных стеблей и применение до цветения и сразу после него обработок растений 1% бордоской жидкостью или хлорокисью меди, Орданом, Абига-Пик и др. препаратами.

Продуктивный период у вишни войлочной при хорошем уходе 10–12 лет.

Заслуживает широкого использования на приусадебных и дачных участках во всех зонах России. Ценный и перспективный объект для селекции. Вишня войлочная используется также как декоративная культура. Она очень красивая во время цветения и в пору созревания урожая. Поэтому ее часто высаживают для создания зеленых изгородей. Она удовлетворительно переносит затенение, но лучше чувствует себя на открытом для солнца месте.

Следует также не забывать, что вишня войлочная — ценный карликовый подвой для сливы, алычи и абрикоса.

## **11.6. ЖИМОЛОСТЬ СЪЕДОБНАЯ**

### **11.6.1. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ**

Эта культура в последние годы получила широкое распространение во многих регионах России. В природных условиях произрастает в кустарниковой тундре, в долинах рек, в подлеске влажных темнохвойных лесов и лиственничников, по опушкам, на окраинах болот,



Рис. 39  
Жимолость съедобная

единично или небольшими группами. Предпочитает известковые почвы (рис. 39).

Распространена в Восточной Сибири, на Дальнем Востоке повсеместно. За пределами России растет в Корее, Китае, Японии.

В ряде литературных источников жимолость съедобная рассматривается как форма жимолости синей — *Lonicera caerulea* L. *fedulis*. Жимолость синяя —

вид, распространенный на севере европейской части России. Горьковатые плоды жимолости синей считаются целебными, но в пищу не используются.

#### 11.6.2. ЗНАЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ

Жимолость съедобная обладает предельной скороспелостью — ее плоды созревают на 7–10 дней раньше земляники. Жимолость съедобная представляет собой хорошее сырье для различных технических переработок: на повидло, джем, варенье, компот, сок и вино. Сок жимолости имеет вишневый цвет и является хорошим красителем для других соков и пищевых продуктов.

Плоды содержат углеводы (глюкозу, галактозу), пектины, органические кислоты, эфирное масло, фенолы, спирты, эфиры, жирные кислоты, бетаин, аскорбиновую кислоту, витамины В<sub>6</sub>, Р, фолиевую кислоту, флавоноиды, дубильные вещества, катехины, антоцианы, лейкоантоцианы.

Плоды жимолости оказывают общеукрепляющее, жаропонижающее, сокогонное, мочегонное, слабительное, капилляроукрепляющее, противосклеротическое действие.

Отвар листьев проявляет противомикробные и ранозаживляющие свойства, а отвар ветвей — мочегонные.

Плоды используют при гипертонической болезни и брадикардии, сахарном диабете, ожирении, анемии, нехватке витамина С, при заболеваниях желудка, печени,



как общеукрепляющее. По вкусу напоминают голубику, их употребляют в пищу в свежем и переработанном виде.

Сушеные плоды — ценный источник витаминов, используемый жителями Севера.

### **11.6.3. РАЗМНОЖЕНИЕ ЖИМОЛОСТИ СЪЕДОБНОЙ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ**

Жимолость съедобная размножается теми же способами, что и черная смородина — одревесневшими и зелеными черенками, делением куста.

В зависимости от силы роста жимолости ее рекомендуется высаживать по схеме: 2,5–3×0,7–1 м для слаборослых форм, 3×1,2–1,5 м для сильнорослых.

При посадке корневая шейка должна располагаться ниже уровня почвы на 3–4 см. Посадку жимолости можно производить как весной, так и осенью, но так как весной у жимолости почки распускаются очень рано, то лучшим временем посадки является осень.

Жимолость, ввиду долговечности ее скелетных ветвей, с момента посадки и до 15-летнего возраста не нуждается в ежегодной обрезке. Конечно, время от времени приходится удалять поломанные, больные и загущающие ветви.

Уход за почвой плантации и удобрение растений жимолости не отличаются от подобных приемов ухода за насаждениями черной смородины.

Сбор ягод производится вручную. Так как созревание основной массы ягод происходит через 5–10 дней после поспевания первых ягод, то 90–96% урожая можно собрать в один прием.

У взрослого куста жимолости должно быть 10–12 разновозрастных ветвей. Обрезка жимолости примерно такая же, как и обрезка черной смородины — прореживание куста и замена ветвей старше 5–6 лет новыми, молодыми.

Главное условие получения высоких урожаев качественных плодов — это регулярное орошение и удобрение растений. Виды и дозы удобрений зависят от плодородия почвы и имеют общие закономерности для всех ягодных

растений. Сорты жимолости: Вилига, Гжелка, Зимородок, Корчага, Кубышка, Куминовка, Куча мала и др.

Поскольку жимолость съедобная является растением тайги и тундры ее культура на юге России весьма проблематична.

## 11.7. ЙОШТА

### 11.7.1. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ

Йошта — растение, созданное человеком, не существующее в дикой природе (рис. 40).

Йошта (от нем. *Johannisbeere* — смородина и *Stachelbeere* — крыжовник) — гибрид черной смородины, крыжовника растопыренного и крыжовника обыкновенного: *Ribes nidigrolaria* = *Ribes nigrum* × *Ribes divaricatum* × *Ribes uva-crispa*.

Растение выведено в 1970-х гг. в Германии селекционером Рудольфом Бауэром.

Йошта — результат многолетней работы нескольких поколений селекционеров, работавших над скрещиванием черной смородины и крыжовника. Ученые пытались улучшить смородину по следующим параметрам: увеличить размеры ягод и урожайность, а также привить устойчивость к почковому клещу и махровости. При этом, было желательным при скрещивании избавиться от колючек крыжовника.

Первые опыты были предприняты еще И. В. Мичуриным, разработавшим теорию скрещивания отдаленных



Рис. 40  
Йошта

форм растений, в частности — смородины и крыжовника. Но сотни попыток селекционеров разных стран не приводили к успеху: гибриды либо получались нежизнеспособными, либо бесплодными.

Наиболее продвинулись в скрещивании смородины и крыжовника германские специалисты из института им. Макса Планка. Сорок лет они ве-

ли работу по отдаленной гибридизации, и, наконец, в 1970-х гг. были получены первые результаты. По некоторым данным, плодоносящие гибриды были получены благодаря применению методов радиационного и химического воздействия.

К 1989 г. йошта была полностью готова к промышленному использованию.

В Россию (СССР) гибрид был завезен в начале 1980-х гг., культивируется садоводами с 1986 гг.

### 11.7.2. ЗНАЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ

Плоды йошты — ценный диетический и лечебный продукт. Содержание витамина С в йоште ниже, чем у смородины, но в 2–4 раза выше, чем у крыжовника (в среднем 900–1000 мг на 100 г ягод). Кроме того, йошта в большом количестве содержит витамин Р и антоцианы.

Плоды обладают высокими лечебными свойствами. В частности, ягоды йошты применяют при лечении желудочно-кишечных заболеваний. Доказано, что они улучшают кровообращение, способствуют выведению из организма радиоактивных веществ и тяжелых металлов.

Ягоды созревают одновременно в течение 2–3 недель. Собранные в небольшие кисти, они поспевают в разное время. Соотношение сахара и кислотности в созревших плодах в среднем на 0,8% выше, чем у смородины и на 0,3% выше, чем у крыжовника.

Ягоды йошты можно употреблять как в свежем, так и в переработанном виде.

На варенье рекомендуется брать полусозревшие ягоды (они не развариваются, сохраняя форму).

Созревшие плоды замораживают, изготавливают из них соки, морсы, компоты, джем, повидло, желе, конфитюры. Данные продукты готовят так же, как из обычной смородины.

### 11.7.3. РАЗМНОЖЕНИЕ ЙОШТЫ

Основной способ размножения йошты как и черной смородины — укоренение одревесневших черенков. Их заготавливают осенью и высаживают в чистую от сорня-

ков, рыхлую плодородную почву, не засыпая верхнюю почку. Полезно замульчировать посаженные черенки перегноем или торфом, слой мульчи 3–5 см. Полив обязателен в любую погоду, черенки слегка обжимают почвой. Весной уход такой же, как и за черенками укореняемой черной смородины. Главная задача — обеспечить оптимальный режим влажности и питания укореняемых растений.

Легко укореняется йошта и зелеными черенками. Можно размножить ее методом вертикальных отводков.

При семенном размножении наблюдается расщепление и потеря сортовых признаков растений.

Лучшие сорта — Фертоли, Тритон, Титания, Рудиис, Оджебин, Черная Сильвергитерса.

#### 11.7.4. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ

Агротехника культуры не отличается от черной смородины.

Для получения стабильного урожая растение высаживают на открытый, хорошо освещенный участок. Почва должна быть рыхлой, богатой органическими веществами, калием, хорошо увлажнена.

Высаживают йошту весной или ранней осенью (по некоторым данным, в конце августа — начале сентября). Подкармливают теми же удобрениями, что и крыжовник, и смородину. Куст практически не требует обрезки, устойчив к болезням и перепадам температуры.

Продолжительность жизни растений 20–30 лет. С 5–6-летнего возраста проводят регулярную замену в кусте веток старше 5–6 лет путем их вырезки у основания и оставления на их месте однолетних побегов.

В кусте йошты должно быть 12–15 веток разного возраста.

Особенность растения — устойчивость к болезням (антракноз, мучнистая роса), вредителям, зимним морозам. В условиях юга России нуждается в регулярных поливах и легком притенении кустов. Страдает от жары и сухости воздуха.

## 11.8. ИРГА

### 11.8.1. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ

У ирги множество имен. Англичане называют ее *shadbush* (тенево́й кустарник), *juneberry* (июньская ягода), *serviceberry* (полезная ягода). Одно из имен — *currant-tree* (коринка) — совпадает с русским (см. цв. вкл., ил. 11). Оно дано за сходство ягод с мелким черным средиземноморским виноградом. В России еще часто говорят: винная ягода, детская ягода. В Северной Америке она известна как *saskatoon* (саскатун). Ее прованское название *amelanche* — от *amelar*, что означает «приносить мед».

Род ирга (*Amelanchier*) относится к семейству розоцветных (*Rosaceae*) и включает около 18 видов (по другим сведениям, до 25), большинство которых произрастает по всей Северной Америке. Они прекрасно чувствуют себя на опушках леса, в прогалинах, на скалистых солнечных склонах, поднимаясь на высоту до 1900 м, и даже в условиях тундровой зоны. На территории России распространена ирга круглолистная (*A. rotundifolia*), пришедшая к нам из Крыма и с Кавказа. В нашей стране в культуру введено около десяти видов, в их числе ирга колосистая (*A. spicata*), канадская (*A. canadensis*), кроваво-красная (*A. sanguinea*). Нередко они «убегают» из посадок и дичают.

### 11.8.2. ЗНАЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ

Растения ирги используются как декоративные и как плодовые.

Плоды ирги шарообразные, 0,8 см в диаметре, сначала красные, а при полной спелости темно-вишневые, даже почти черные, с сизым налетом, сочные, при раздавливании сильно красятся, содержат до 12% сахаров, около 1% кислот, дубильные и пектиновые вещества, витамины А (до 5,6 мг%), С (до 45 мг%), В, Р, каротин, микроэлементы.

Характеризуются высоким содержанием антоцианов (до 4%), которые укрепляют стенки сосудов и обладают антигипертоическим действием. Содержат также стерин, необходимый для предупреждения развития и лечения холестерина атеросклероза, и витамин К, обладаю-

щий антигеморрагическим действием. Плоды употребляют в пищу в свежем, сушеном виде, пригодны они и для переработки (варенье, желе, пастила и т. д.).

### **11.8.3. РАЗМНОЖЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ**

Отечественных сортов у ирги пока нет. Выращиваются в основном лучшие отборные формы ирги, которые размножают семенами.

При размножении семенами посев производится свежесобраным материалом в июле-августе. Посев ранней весной ведется стратифицированными семенами. Срок стратификации 85–110 дней при температуре 0–2°C. Глубина заделки семян — 1–2 см. При посадке ирги следует учитывать тот факт, что сеянцы ирги имеют очень слабую корневую систему.

Размножение лучших зарубежных сортов ирги, таких как Элтаглоу, Форестбург, Пэмбина, Смоуки и др. проводится вегетативным путем — отводками, делением куста, одревесневшими и зелеными черенками, прививкой на боярышник.

### **11.8.4. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ**

Саженцы ирги высаживают на 5–8 сантиметров глубже, чем они росли при их размножении в питомнике, обрезают до 10 сантиметров, оставляя выше уровня почвы не более 4–5 почек. Формируют в виде куста. В первые 2–3 года оставляют все сильные побеги, в последующие — по 2–3, остальные вырезают. Сформированный куст должен иметь 10–15 разновозрастных ветвей. Раз в 3–4 года нужно обязательно проводить омолаживающую обрезку ирги. Обрезка ирги несложна и к ней подходят общие правила обрезки плодовых деревьев в саду.

Цветет ирга обильно в апреле-мае. Цветки выдерживают весенние заморозки до –5...–7°C. Плоды созревают во второй половине июля или начале августа не одновременно. Плодоношение обильное и ежегодное.

Ирга — очень пластичная и нетребовательная культура. Она одинаково хорошо растет на почвах различного

механического состава и кислотности. В зоне избыточно-го увлажнения ирга хорошо развивается, иногда даже на заболоченных почвах.

В ряде мест показала себя весьма засухоустойчивым растением. Растет довольно быстро, и к 10-летнему возрасту достигает полного развития. Ирга устойчива против грибковых болезней и вредителей.

Сеянцы ирги можно использовать в качестве слаборослого подвоя для груши и яблони, хотя далеко не все сорта этих пород совместимы с иргой.

Культура хорошо растет в южных районах России, хотя при длительной засухе нуждается в поливе.

## 11.9. КАЛИНА

### 11.9.1. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ

Красивый кустарник — калина обыкновенная — вырастает до 5 м высоты. Его можно встретить на опушке леса, на берегу озера или у речки. Калина — лесное растение и распространена в диком виде лишь в лесной зоне, обычно встречается по всей территории Восточной Европы до берегов Белого моря, растет в горных лесах Саян, Алтая и Восточного Казахстана, в Крыму и на Кавказе (см. цв. вкл., ил. 12). Как правило, калина входит в состав подлеска и чаще встречается одиночно. Но есть места, где она образует массивные естественные заросли. Они встречаются в Башкирии, Чувашии, Красноярском крае, в Новосибирской и Кемеровской областях, на Алтае, в Белоруссии и на Украине. Здесь собирают кору калины для медицинских целей. У калины много видов и разновидностей. Среди них калина Саржента, калина трехлопастная, калина зубчатая, калина Райта, калина гордовина обыкновенная, калина бурейнская и др.

### 11.9.2. ЗНАЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ

В ягодах калины много полезных веществ. Свежие плоды накапливают до 100 мг% витамина С, 1,2 мг% провитамина А (каротина), в них обнаружено до 500 мг% витамина Р, 3,2% инвертного сахара, 10% глюкозы

и фруктозы, 3% органических кислот, 0,5% пектиновых веществ. В плодах калины имеются красители, дубильные и белковые вещества, многие минеральные элементы — фосфор (до 90 мг%), калий, кальций, натрий, магний, железо (причем железа в калине больше, чем в других ягодах), марганец, медь, йод, кремний, а также цинк, бор, хром и селен, влияющие на иммунные свойства организма человека. Семена содержат до 21% жирного масла.

В традиционной медицине плоды калины, протертые с медом, употребляют при простуде, кашле, бронхите, болезнях печени, в том числе при желтухе, гипертонии. Они являются общеукрепляющим средством, стимулирующим работу сердца. В ветеринарии кору, плоды и цветки калины используют для лечения ящура крупного рогатого скота.

### **11.9.3. РАЗМНОЖЕНИЕ КАЛИНЫ**

Калина размножается корневыми отпрысками, порослью и черенками. Лучше укореняются черенки из 2–3-летней древесины, а также зеленые черенки, срезанные в период активного роста побегов.

Для размножения семенами красноплодных калин обязательны два этапа стратификации, иначе семена прорастают очень плохо. Калина с черными плодами дает всходы без длительной стратификации.

В последние годы отечественными селекционерами выведены сорта калины: для условий Сибири — Соуза, Ульгень, Таежные рубины, Зарница и др., для Центрально-Черноземной зоны России — Красная гроздь, Элексир.

Сорта калины размножают только вегетативными способами — отводками, черенками, прививкой.

### **11.9.4. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ**

Калину в производственных насаждениях высаживают по схеме 4×2 м, 4×1,5 м. Растения обычно формируют в виде куста с 5–7 стволиками. Обрезка заключается в прореживании куста и замене через 7–10 лет стареющих стволиков молодыми, растущими из головы куста.



Калина нуждается в поливах, особенно в южных районах России. Их проводят поливной нормой 400–600 м<sup>3</sup>/га как минимум 3–4 раза за вегетацию.

Из вредителей опасны калиновый листоед, калиновая тля, моль-пестрянка. Способы борьбы с ними не имеют особенностей в сравнении с другими плодовыми растениями.

Плоды калины имеют ограниченный рынок сбыта, поэтому для производственных условий пока эта культура малоперспективна.

## 11.10. КИЗИЛ

### 11.10.1. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ

Кизил — род семейства кизиловых, насчитывающий 24 вида растений из Европы, Северной Америки, Индии, Китая, Японии (рис. 41). Представители данного рода являются небольшими деревьями и кустарниками. Многие виды кизила очень красивы, имеют нарядные съедобные плоды и обладают лекарственными свойствами.

В садах и парках Черноморского побережья Кавказа в качестве декоративного растения культивируется кизил голочватый (*Cornus capitata*). Это небольшое вечнозеленое дерево с крупными белыми цветками и красными плодами.

В лесах Европы и Черноморского побережья Кавказа растет «дикарем» только один вид — кизил обыкновенный (*Cornus mas*). Именно этот вид был введен в культуру как декоративное и плодовое растение.



Рис. 41  
Кизил

### 11.10.2. ЗНАЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ

Все органы кизилового растения — листья, кора и плоды обладают лечебными свойствами за счет содержащихся в них фитонцидов, дубильных и других биологически активных веществ.

В плодах кизила содержится 33,5–105,6 мг% витамина С, от 5,9 до 15,1% сахаров, 1,02–2,87% органических кислот.

Из плодов кизила готовят прекрасное варенье, джем, пастилу, компот, пюре, напитки и приправы, а также туршу и лаваш.

Древесина кизила, очень прочная с отличной текстурой, используется для различного рода поделок.

### 11.10.3. РАЗМНОЖЕНИЕ КИЗИЛА

Кизил можно размножать разными способами: семенами, черенками, прививкой и отводками.

Семенное размножение применяется только в селекционных целях, поскольку семена прорастают очень долго и трудно, а сеянцы поздно вступают в плодоношение (в возрасте 5–6 лет). Интересно, что у кизила формирование зародыша заканчивается задолго до созревания плода, а потом только утолщается семенная оболочка. В связи с этим для посева лучше брать семена из зеленых плодов кизила в июле и сеять их сразу на постоянное место. После посева семян кизила почву хорошо увлажняют и следят, чтобы она не пересыхала. При таком посеве семена всходят примерно на 80% следующей весной.

Если же для посева использовать семена из спелых плодов кизила, то кроме стратификации желательнее провести их скарификацию (надколоть или надпилить семена), а также можно замочить семена кизила на 5–6 ч в 3% -ной серной кислоте. Однако при отсутствии навыков подобной обработки семян перед посевом можно легко повредить зародыш.

Если стратифицировать спелые семена кизила, то они могут взойти через 2–3 года.

Сеянец кизила вступает в плодоношение в возрасте 3–5 лет.

Из методов вегетативного размножения кизила проще всего использовать размножение отводками. Для этого 1–2-летние побеги кизила с осени пригибают и прищипывают к почве, лучше в углубления 10–12 см. Даже не обязательно надрезать кору на побегах кизила и ис-

пользовать стимуляторы укоренения. Надо лишь насыпать на пригнутые побеги холмик почвы (высотой около 10 см) и следить, чтобы почва холмика не подсыхала.

Укоренение побегов кизила при таком способе происходит примерно в течение года. В следующем сезоне молодое растение отделяют во время покоя от материнского куста и высаживают на постоянное место.

Черенкование для размножения кизила используют реже; применяют как зеленые черенки, так и одревесневшие.

Зеленые черенки нарезают в июне-июле из середины однолетних побегов. Площадь листовой пластинки сокращают на треть и замачивают черенки на 5–6 часов в препарате, стимулирующем корнеобразование (например, в водном растворе гетероауксина, индолилуксусной кислоты и др.). После подготовки черенки высаживают в грунт в полутени — в заранее подготовленную рыхлую почву, в череночник или под полиэтиленовую пленку (надо следить, чтобы пленка не касалась черенков). К концу вегетации укоренение зеленых черенков кизила происходит у 50–60%.

Одревесневшие черенки кизила нарезают с осени. В южном регионе их высаживают под зиму, сразу на постоянное место.

В более северных районах черенки кизила лучше держать в холодильнике до весны, а потом высаживать на укоренение. Перед посадкой сохранившиеся черенки надо выдержать сутки в растворе любого препарата, стимулирующего корнеобразование.

Посаженные одревесневшие черенки кизила требовательны к влажности почвы.

Сортовой кизил чаще всего размножают прививкой (методом окулировки), но этот метод можно рекомендовать только для районов, где кизил произрастает в диком виде. Для проведения прививки надо иметь хорошо развитые сеянцы-подвой дикого кизила.

Почему-то у кизила плохо удается прививка черенком весной, и поэтому обычно применяют окулировку почкой в августе-сентябре.

Техника этой прививки обычна для древесных пород. Срезают почку привоя с черешком листа и вставляют в Т-образный разрез коры на подвое, после чего плотно обматывают полиэтиленовой лентой так, чтобы она не закрывала почку. Если прививка прижилась, то черешок листа не теряет тургор, а через 2–3 недели отваливается. Хорошо удается также окулировка «в приклад». В октябре обвязку удачной прививки снимают. Весной побег подвоя над привитой почкой срезают, а впоследствии постоянно удаляют все побеги подвоя, появляющиеся ниже привитой почки.

#### 11.10.4. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ

Кизил издавна выращивается в районах Черноморского побережья Кавказа. В основном используется дикий кизил. Лишь в последние годы учеными нашей страны и ближнего зарубежья созданы сорта крупноплодного кизила с массой ягоды до 30 г. К ним относятся Исполинский, Красный грушевидный, Обыкновенный, Крупноплодный, Поздний бутылочный, Прикубанский и др.

Кизил обыкновенный цветет задолго до распускания листьев (в Северо-Кавказском регионе — обычно в феврале, и только в сравнительно холодные зимы цветение приходится на март). Цветки у кизила мелкие, желтые, обоеполые; собраны в зонтиковидные соцветия. Опыляются цветки кизила как ветром, так и насекомыми.

Кизил обыкновенный ученые считают субтропическим растением, хотя оно очень морозостойкое (согласно некоторым данным, выдерживает морозы до  $-35^{\circ}\text{C}$ ). Однако особенностью этого растения является очень длительный период вегетации.

Есть сведения, что некоторые садоводы-любители выращивают кизил даже в Подмоскowie, но там есть сложности с его плодоношением и зимовкой. А вот на Кубани и в Ростовской области кизил растет и плодоносит довольно успешно, практически не подмерзая. Но без поливов кизил здесь часто страдает от летней засухи.

Кизил обыкновенный представляет собой многочисельный листопадный кустарник или небольшое дерево высо-

той до 7 м. Дикий кизил часто встречается в подлеске широколиственных лесов, но редко образует чистые заросли. Кизил неприхотлив (нетребователен к составу и плодородию почвы, не боится загрязнения воздуха), устойчив к болезням, прост в уходе. Кизил может расти даже на скалах, но в этом случае его плодоношение очень слабое.

Схема посадки растений кизила 5×4, 6×4, 6×5 м. Для обеспечения перекрестного опыления высаживаются несколько сортов или форм кизила.

Формируют кизил чаще в форме куста с 6–8 стволиками. Иногда применяют штамбовую формировку с 6–8 основными ветвями. Обрезка молодых (до 10–15 лет) растений заключается в прореживании кустов и формировании кроны.

У плодоносящих растений с ослабленным ростом (обычно в возрасте 15–20 лет) проводится омолаживающая обрезка, при которой укорачивают ветки на 2–4-летнюю древесину, что вызывает усиленное образование молодых побегов. Такая же обрезка необходима и маточным растениям для получения черенков.

Кизил легко поддается формированию, отдельные сорта имеют форму с плакучими ветвями, и их можно использовать для формирования пальметты и декоративного оформления формового приусадебного или любительского сада. Для этого бывает вполне достаточно пригнуть и привязать скелетные ветки к колышкам, а потом установить шпалеры из столбиков и проволоки.

Содержание почвы в междурядьях может быть как под черным паром (в засушливых районах), так и под сплошным задернением.

Не требуя особого ухода, кизил очень хорошо реагирует на орошение и удобрение. Хорошее обеспечение питательными веществами и влагой важно еще и потому, что у кизила нет периодичности в плодоношении, растения плодоносят ежегодно. Кроме того, цветочные почки формируются одновременно с ростом побегов и плодов. Закладка урожая будущего года начинается уже в мае-июне, и до конца вегетационного периода почки полностью сформированы.

Очень хорошо растет кизил в небольшом затенении, особенно в первые годы после посадки. На открытых местах для молодых растений можно создать защиту от солнца, посеяв кукурузу, подсолнечник или другие растения с солнечной стороны на расстоянии 40–45 см. Благодаря затенению и сохранению влаги саженцы кизила быстро приживаются и дают хороший прирост. В старшем возрасте влага уже не так существенна — засуха меньше влияет на растения.

## 11.11. ЛИМОННИК КИТАЙСКИЙ

### 11.11.1. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ

Произрастает в Китае, Японии и Корее. На территории России встречается в Приморском и Хабаровском краях, Амурской области, на Сахалине (не выше 51° с. ш.), Курилах (Шикотан, Кунашир, Итуруп).

Растет в кедрово-широколиственных и других хвойно-лиственных, иногда — в лиственных лесах, обычно в

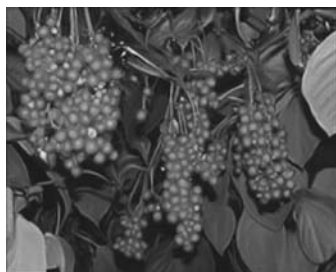


Рис. 42  
Лимонник китайский

прогалинах, опушках, вырубках и старых гарях, чаще в узких долинах горных рек и ручьев (рис. 42). Растет группами, образует заросли. Не встречается в поймах с длительным затоплением или продолжительным переувлажнением почвы. В горы поднимается до 600 м над уровнем моря.

### 11.11.2. ЗНАЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ

Растения обладают, вторым после женьшеня мощным стимулирующим воздействием на организм человека.

В соке плодов содержатся сахара (до 1,5%), органические кислоты (8,5–20) (главным образом — лимонная (до 11), яблочная (7–8), винная (0,8%)), витамины — аскорбиновая кислота, тиамин, рибофлавин. В семенах обнаружены тонизирующие вещества (около 0,012% схизандри-

на и схизандрол), токоферол (0,03) и жирное масло (до 34%). Во всех частях растения, но более всего в коре, содержится эфирное масло (до 2,6–3,2%), которое высоко ценится в парфюмерии за тонкий пряно-лимонный аромат.

Действующие вещества лимонника являются физиологическим антагонистом лекарственных средств снотворного действия и препаратов, угнетающих ЦНС (в том числе барбитуратов, транквилизаторов, противоэпилептических, седативных средств, нейролептиков). Усиливают действие психостимуляторов и аналептиков, в том числе кофеина, камфоры, фенамина.

Сухие ягоды сохраняют до 0,6% аскорбиновой кислоты и схизандрин, имеют ароматический запах и пряный, горько-сладкий вкус. Плоды и семена используют в качестве лекарственного средства, оказывающее адаптогенное, общетонизирующее и психостимулирующее действия. Тонизирующее действие плодов определяет схизандрин, повышающий возбудимость центральной нервной системы и стимулирующий работу сердца и дыхательного аппарата.

Повышает артериальное давление, усиливает процессы возбуждения в структурах головного мозга и рефлекторную деятельность, повышает работоспособность и уменьшает утомление при физических и умственных нагрузках.

По классификации АТХ относится к общетонизирующим препаратам (группа А13А).

Препараты китайского лимонника показаны при астеническом синдроме, вегетососудистой дистонии по гипотоническому типу, в период реконвалесценции после соматических и инфекционных заболеваний.

Из свежих ягод лимонника готовят кисель, джем, прохладительные напитки, в кондитерском производстве — начинку для конфет (например, корейских хангва).

Сок используют для букетирования вин.

Из листьев и коры заваривают чай, обладающий нежным лимонным ароматом и имеющий противодиготные свойства. В Корее такой чай очень популярен и называется омиджа хвачхэ.

### 11.11.3. РАЗМНОЖЕНИЕ ЛИМОННИКА КИТАЙСКОГО

Лимонник размножают семенами, отводками и зелеными черенками. Основным на сегодня способом размножения лимонника китайского является семенной.

В южных регионах России свежесобранные семена, а еще лучше свежесобранные плоды высевают в почву на глубину 3–4 см сразу после их созревания в августе-сентябре. Важно чтобы почва, в которую высеяли семена, до наступления устойчивых морозов была влажной (75–85% от НВ).

Для весеннего сева семена обязательно стратифицируют. Используют двухступенчатую тепло-холодную стратификацию.

В начале свежесобранные семена замачивают в воде 2–4 сут, меняя ежедневно воду, затем их смешивают с влажным субстратом (песок, торф и т. д.) и хранят при температуре 18–20°C в течение месяца. Затем еще месяц при температуре 0–5°C.

После этого ящики с семенами в субстрате переносят в помещение с температурой 8–10°C.

Через 2–3 недели семена в песке начинают растрескиваться и наклеиваться, их сеют в дерновую почву, смешанную с перегноем и песком, на глубину 0,5 см. Всходы появляются неодновременно, в течение 30–40 дней.

Ящики со всходами заносят в теплое место, на подоконник. Прямые солнечные лучи не должны попадать на них.

С появлением 3–4 настоящих листьев сеянцы пикируют в теплицу, рекомендуется это делать с 5–7 июня, после всех заморозков. При пикировке позднее 20 июня сеянцы не успевают подготовиться к зиме и закончить рост побегов. Почву готовят плодородную, с добавлением перегноя, компоста и песка. Молодые растения притеняют. На зиму укрывают опавшей листвой.

В первые 2 года лимонник растет медленно, к осени первого года достигает 15 см.

Сеянцы начинают цвести и плодоносить с 5–6-летнего возраста. Цветение происходит в третьей декаде мая, на



побегах текущего года. В это время еще могут быть заморозки, повреждающие бутоны и цветки. Плоды созревают в середине августа.

#### 11.11.4. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ

Лимонник — многолетняя древесная листопадная лиана до 8 м длиной. Стебли диаметром до 2,5 см. Кора буровато-коричневая, на молодых побегах гладкая, блестящая, с лимонным запахом, на старых — шелушащаяся. Тонким лимонным запахом обладают и все остальные части растения, за что растению и дали такое название.

Растения в культуре требуют обязательной опоры.

В настоящее время селекционерами России созданы два сорта лимонника китайского — Первенец и Садовый-1.

Выращивается лимонник пока в основном на приусадебных и дачных участках.

На юге посадку проводят в октябре. Рекомендуются высаживать не менее 3 растений, на расстоянии 1 м друг от друга. При посадке возле дома лианы сажают, отступив от стены на 1–1,5 м, чтобы на листья не попадала капель с крыши.

Посадочную яму выкапывают глубиной 40 см и диаметром 50–70 см. На дно слоем 10 см укладывают дренаж — керамзит, щебень, битый кирпич. Листовой компост, перегной, дерновую землю смешивают в равных частях, добавляют 200 г суперфосфата, 500 г древесной золы и этой питательной смесью заполняют посадочную яму.

Наиболее жизнеспособны саженцы в возрасте 2–3 лет. При небольшой высоте (10–15 см) они имеют хорошо развитую корневую систему. Во время посадки не следует заглублять корневую шейку, она должна быть на уровне почвы. Высаженные растения обильно поливают, а прикорневую лунку засыпают торфом или перегноем.

Молодые лианы легко приживаются. Уход за ними в первый год после посадки состоит в притенении от ярких солнечных лучей, мелком рыхлении, удалении сорняков, опрыскивании водой в сухую погоду. При этом укрытие почвы вокруг стволика перегноем будет препятствовать

быстрому испарению влаги и одновременно такая мульча подкормит молодое растение.

Чтобы листва лимонника была пышной, с третьего года жизни в саду лимонник усиленно подкармливают. Дополнительное питание начинают давать в апреле. В приствольном круге рассыпают 20–30 г аммонийной селитры с последующим мульчированием приствольного круга перегноем или листовым компостом. Летом через каждые 2–3 недели проводят жидкую подкормку органикой (перебродившим коровяком или куриным пометом в разведении 1:10 и 1:20 соответственно). Осенью, после листопада, под каждое растение вносят 20 г суперфосфата и 100 г древесной золы с последующей заделкой на глубину не более 10 см.

Лианы начинают цвести и плодоносить на 5–6-й год жизни, т. е. через 3 года после посадки на участке. Спустя еще 2–4 года наступает самый урожайный период.

Лимонник начинают обрезать со 2–3 года после посадки. К этому времени усиленный рост корней сменяется бурным развитием надземной части. Из появившихся многочисленных побегов оставляют 3–6, остальные удаляют на уровне почвы. У взрослых растений малопродуктивные ветви в возрасте 15–18 лет вырезают и заменяют молодыми, выбранными из поросли.

Обрезать лимонник лучше осенью, после листопада. Если лиана сильно загущена, то обрезку можно произвести и в июне-июле.

В конце весны и зимой лианы не обрезают, потому что после обрезки происходит обильное соковыделение (плач лозы) и иссушение растений. Только корневую поросль можно удалять весной, причем делать это надо ежегодно. Вырезают корневые побеги ниже уровня почвы.

При санитарной обрезке в первую очередь удаляют засохшие, поломанные и мелкие ветки, загущающие крону. Своевременно укорачивают длинные боковые побеги, оставляя 10–12 почек.

В условиях Ростовской области и схожих с нею по климатическим условиям регионах лимонник китайский сильно страдает от высоких температур и сухости возду-

ха. Удастся вырастить его лишь при посадке у северных стен строений, в полутени при регулярном поливе и опрыскивании растений водой в жаркие и сухие дни.

## **11.12. ОБЛЕПИХА**

### **11.12.1. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ**

Облепиха относится к семейству лоховых (облепиха, шефердия и лох).

Ботаники в настоящее время склонны выделять три вида облепихи: облепиху крушиновую, облепиху иволистную и облепиху тибетскую (см. цв. вкл., ил. 13).

В диком виде облепиха широко распространена в умеренном поясе Европы и Азии. Основные ее массивы сосредоточены на Кавказе, Средней Азии, в Западной и Восточной Сибири. Особенно большие заросли находятся на Алтае. За пределами Российской Федерации она распространена в некоторых районах Европы (в Англии, Швеции, Норвегии, Альпах и на Балканах), в Азии (в Турции, Северном Иране, Афганистане, КНР). Своей популярностью эта культура обязана не только биохимическому составу плодов, но и устойчивой по годам урожайности, а также высокой морозо- и зимостойкости. В последние годы, в связи с успехами отечественных селекционеров в создании ценных сортов, облепиха получила широкое распространение как в европейской, так и в азиатской части России, особенно в Сибири.

### **11.12.2. ЗНАЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ**

Облепиха относится к уникальным растениям по содержанию во всех ее органах — листьях, побегах, плодах и корнях — целого комплекса биологически-активных веществ.

Плоды облепихи, богатые фенольными соединениями, оксикумаринами, серотонином, обладают антирадиантными и противоопухолевыми свойствами. Облепиховые препараты усиливают положительный эффект радиационного лечения злокачественных новообразований. Плоды ее богаты также токоферолами (витамином E),

превосходя по этому показателю почти все плодовые и ягодные растения (кроме морошки). Наукой установлена очень важная роль витамина Е в окислительно-восстановительных процессах в организме.

Плоды облепихи содержат целый алфавит всевозможных растительных витаминов, почти всю менделеевскую таблицу микроэлементов и настоящую коллекцию биологически активных соединений. Витаминов и других биоактивных веществ здесь в шесть раз больше, чем в ягодах черной смородины, и в пятнадцать раз больше, чем в апельсинах.

В Сибири, на Дальнем Востоке и в европейской части нашей страны облепиху называют дерезой, тарновником, гнецом, колючкой, раakitником, млечником; на Кавказе — джакудлой; в Средней Азии — джиддой.

С помощью насаждений облепихи можно успешно закреплять почвы, подверженные ветровой и водной эрозии, что имеет важное государственное значение для Российской Федерации.

Широкое применение плоды и листья облепихи находят в медицине. Добываемое из этих органов растения облепиховое масло является лекарственным средством в лечении многих заболеваний желудочно-кишечного тракта, кожных и других болезней.

Не менее широко продукты переработки плодов и листьев облепихи используются в фармацевтической промышленности, пищевых и косметических целях.

### 11.12.3. РАЗМНОЖЕНИЕ ОБЛЕПИХИ

Облепиху можно размножать семенами и вегетативно: зелеными и одревесневшими черенками, отводками, прививкой.

Самый простой способ размножения этого растения — семенами. При хранении в сухом виде в комнатных условиях они не теряют всхожести в течение нескольких лет. Кроме того, они практически не имеют периода покоя. Поэтому даже без стратификации семена хорошо всходят в соответствующих условиях не только свежесобранными, но и после хранения.

Однако сеянцы не сохраняют полностью особенностей сорта. Более того, семенной способ размножения дает в основном мужские растения, которые до вступления в плодоношение трудно отличить от женских. Поэтому такой способ размножения применяют, как правило, при выведении новых сортов. Он удобен также для получения сеянцев, которых используют в лесомелиоративных, лесозащитных и декоративных целях.

Чтобы сохранить полученные сорта, применяют вегетативное размножение. Это, кроме всего прочего, позволяет получать необходимое количество мужских и женских растений.

Зеленые черенки облепихи, как и других культур, укореняют в защищенном грунте (стеклянные или пленочные теплицы, рассадники тоннельного типа, парники с укрытием) в условиях искусственного тумана. Туманообразующие установки дают возможность автоматизировать процесс ухода за черенками и создать оптимальные условия для их укоренения.

Зеленые черенки облепихи обычно нарезают длиной 7–12 см. Нижний срез делают под почкой, верхний на 2–3 мм выше ее. Удаляют 3–4 нижних листка и связывают черенки в пучки по 25 или 50 шт., стараясь чтобы основания их были на одном уровне. Срезанные черенки не должны терять тургор, поэтому их сразу же ставят нижними концами в воду или не плотно складывают в корзины, периодически увлажняя.

Перед посадкой их в течение 14–16 ч обрабатывают водным раствором 0,01–0,02% -ной индолилуксусной или 0,0025–0,01% -ной индолилмасляной кислоты (для черенков ранних сроков заготовки концентрации более низкие, поздних — более высокие). При обработке концы черенков погружают в раствор на 2,5–3 см. Обычно их ставят на обработку в конце рабочего дня и оставляют на ночь. Утром снимают, промывают водой и приступают к посадке.

Это самый простой и доступный способ размножения облепихи как в специализированных питомниководческих хозяйствах, так и в условиях любительского садоводства.

Другой способ предусматривает использование однолетних одревесневших побегов, которые заготавливают на чистосортных элитных насаждениях или на приусадебных участках с высокопродуктивных, свободных от вредителей и болезней растений.

Однолетние побеги, диаметром не менее 4 мм, садовым секатором или ножом разрезают на части, длиной не менее 20–25 см. Нарезанные черенки осеннего срока заготовки можно хранить в подвале в слегка увлажненном песке или перлите при температуре 0–5°C, или в холодильной камере в полиэтиленовых мешках при 0–2°C. При зимних сроках заготовки можно использовать еще и снежные бурты.

Перед посадкой черенки погружают на две трети длины на двое суток в воду с температурой 20–30°C, затем на 18–24 час на такую же глубину в 0,02% -ный водный раствор гетероауксина или 0,01% -ный раствор индолилмасляной кислоты (ИМК).

Для получения высокого процента укореняемости следует использовать черенки длиной 30–35 см.

Привив черенок мужского растения в крону женского, можно обойтись без мужского растения-опылителя. Черенки для прививки обычно заготавливают в ноябре-декабре. Для этого выбирают хорошо вызревшие однолетние побеги толщиной 7–9 мм. Хранят их под снегом, в холодном подвале, во влажном песке или в холодильных камерах в полиэтиленовых мешках при температуре 0–2°C.

Время прививки приходится на начало распускания почек у растений-подвоев и длится до окончания их цветения. Прививают в однолетнюю древесину черенки с 3–4 почками способом улучшенной копулировки. При использовании в качестве подвоев 1–2-х сеянцев прививку целесообразно проводить на высоте 10–25 см от корневой шейки. Место прививки обвязывают самоклеющейся полиэтиленовой пленкой, а верхний срез черенка, который делают над почкой, замазывают садовым варом.

Дикие формы облепихи и некоторые сорта имеют поросль, которой наиболее легко и просто размножать облепиху.

#### 11.12.4. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ОБЛЕПИХИ

Облепиха не предъявляет высоких требований к экспозиции участка и почвенному составу.

Подготовка почвы к посадке облепихи одинаковая с другими плодовыми растениями.

В условиях Северо-Кавказского региона лучший срок посадки облепихи — осень, в северных, северо-западных районах, в Сибири основной срок посадки — ранневесенний.

Схемы посадки зависят от силы роста сорта и находятся в пределах 6×3; 6×2,5; 5×3; 4×2; 4×1,5 м.

Поскольку облепиха растение двудомное, обычно 8–10 рядов материнской формы чередуют с 1 рядом отцовской формы (опылителя).

В приусадебном и дачном садоводствах одно мужское растение должно быть на 1–10 женских экземпляров. Мужские растения размещают с наветренной стороны, так как это — ветроопыляемое растение.

Уход за растениями облепихи — обычный для древесных плодовых растений.

Для Северо-Кавказского региона Государственным реестром селекционных достижений рекомендованы сорта селекции профессора В. Т. Кондрашова — Сюрприз Балтики, Морячка, Золотая коса, Байкал, Карамелька, Дубовчанка, Прима Дона, Десерт масличный.

Основной сорт-опылитель к этим сортам Б2334.

Для центральной и северо-западных зон европейской части России перспективными являются сорта Превосходная, Ботаническая, Ботаническая любительская, Великан, Дюймовочка, Надежда, Саянская 40, Каратал, Отрадная, Августинка, Пантелеевская, Янтарная ягода и др.

Для Сибири — Новость Алтая, Дар Катуни, Обильная, Оранжевая, Чуйская, Популярная, Золотой початок, Звезрянка, Самородок, Превосходная и др.

Несмотря на то что облепиха относится к засухоустойчивым растениям, высокие урожаи в условиях южного региона можно получить при наличии орошения. Без орошения у большинства сортов ягоды сильно мельчают.

## 11.13. РЯБИНА ОБЫКНОВЕННАЯ

### 11.13.1. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ

Рябина относится к роду *Sorbus L.*, семейству розанных (рис. 43). В мире насчитывается 84 вида рябины. Важнейшими среди них являются рябина обыкновенная, рябина садовая, рябина моравская, рябина сибирская, рябина камчатская и др. На Европейской территории России самым распространенным видом является рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia L.*).

В диком виде произрастает в Северных районах Европейской территории России, а также в Сибири и на Кавказе.

### 11.13.2. ЗНАЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ

Имеет пищевое, медоносное, медицинское, декоративное, фитомелиоративное и другие значения.

Плоды содержат сахар (до 5%), яблочную, лимонную, винную и янтарную кислоты (2,5%), дубильные (0,5%) и пектиновые (0,5%) вещества, сорбит и сорбозу, аминокислоты, эфирные масла, соли калия, кальция, магния, натрия. Плоды используют в медицине в качестве поливитаминного средства и каротиносодержащего сырья.

Плоды, из-за горечи, в свежем виде практически не употребляются в пищу, чаще — после морозов, когда они теряют горечь. Их используют главным образом для переработки.

Рябина — среднепродуктивный весенний медонос, дает пчелам нектар и пыльцу; нектаропродуктивность — до 30–40 кг с гектара насаждений. Мед из рябины красноват и крупнозернист, с сильным ароматом.

Богаты плоды рябины витамином С (до 160 мг%) и каротином (до 56 мг%).

Рябина широко применяется в декоративном садоводстве и озеленении и разводится повсеместно. Декоративна в течение всего года, особенно во время цветения и в осенней окраске. Имеет множество садовых форм, в том числе плакучую, узкопирамидальную, желтоплодную, с перисто-лопастными листочками и др.

Имеет мелкопористую красноватую древесину, из которой делают токарные изделия, украшения, мебель.



Кора рябины может применяться в качестве дубильного сырья.

Плоды служат прекрасным кормом для птиц, побеги — для скота. Сырыми зрелыми плодами можно откармливать домашний скот и домашнюю птицу.

В результате скрещивания рябины обыкновенной с боярышником и мушмулой, с другими видами рябины, а также путем отбора из дикорастущих рябин, получены несколько гибридов и сортов с примечательными хозяйственными качествами.

В России негорькие формы рябины обыкновенной были обнаружены в селе Невежино Небыловского района Владимирской области, откуда они широко распространились по центру России. Путем народной селекции был отобран ряд сортов, впоследствии зарегистрированных под названиями Кубовая, Желтая, Красная. Разнообразие форм обусловлено как семенным размножением, так и отбором почковых мутаций. Несколько перспективных сортов невежинской сортогруппы были зарегистрированы советским помологом Е. М. Петровым. Позже он продолжил селекционную работу с рябиной и получил ряд гибридов от скрещивания моравской и невежинской рябины друг с другом и с мичуринскими сортами.

Исключительно важную роль в совершенствовании сортамента рябины сыграл российский селекционер И. В. Мичурин. В качестве основного объекта работы он использовал обычную горькую рябину, которую скрещивал с ароматной черноплодной, рябиной глоговинной, яблоней, грушей, боярышником и мушмулой.

В дальнейшем работы по селекции рябины продолжались в г. Мичуринске в ВНИИГ и СПР. Там были созданы сорта Бусинка, Вефед, Дочь Кубовой, Сорбинка, являющиеся результатом скрещивания невежинской и моравской рябин.



Рис. 43  
Рябина обыкновенная

Селекционная работа с рябиной проводится также в ВИРе и других российских научных учреждениях.

Целебные свойства рябины обыкновенной обусловлены такими полезными веществами как фруктоза, глюкоза, сорбоза, сахароза; яблочная, винная и лимонная кислоты, которые в обилии содержатся в плодах рябины. Кроме того, в химический состав рябины обыкновенной входят бета-каротин, аскорбиновая кислота, дубильные и горькие вещества, флавоноиды, эфирные масла и т. д.

Таким образом, плоды рябины обладают эффективным противовоспалительным, вяжущим, слабительным, кровоостанавливающим, противоатеросклеротическим, мочегонным, потогонным, сосудорасширяющим, гипотензивным и общеукрепляющим свойствами.

Пектины, содержащиеся в плодах, имеют свойство связывать токсины, противостоять брожению углеводов и избавлять организм от их избытка.

Рябина обыкновенная обладает сильным желчегонным свойством, благодаря высокому содержанию органических кислот и горечи. Каротины и каротиноиды способствуют ранозаживляющему, язвозаживляющему и противовоспалительному свойству рябины.

Как лекарственное сырье рябина обыкновенная широко применяется в качестве отвара, сиропа либо в составе витаминного сбора.

При витаминной недостаточности рябину можно применять и в свежем, и в сушеном виде как при авитаминозе, так и в качестве профилактического средства.

Сок рябины используют как средство для повышения кислотности желудочного сока.

Для связывания углеводов в кишечнике, используют порошок из плодов рябины.

### 11.13.3. РАЗМНОЖЕНИЕ РЯБИНЫ

В промышленном садоводстве используют исключительно сортовые растения рябины, такие как Невежинская красная, Кубовая, Ликерная, Крупноплодная, Желтая, Алая крупная, Титан, Рубиновая и другие.

Размножают эти сорта только вегетативными способами: прививкой, отводками, зелеными черенками.

При размножении прививкой в качестве подвоя используют сеянцы рябины обыкновенной. Выращивая семенные подвои, следует учитывать, что срок подготовки семян к прорастанию продолжается в течение 3–7 месяцев.

Чтобы получить хорошие всходы, семена рекомендуются закладывать на стратификацию сразу после заготовки. Субстратом служит речной песок или мелкие опилки хвойных пород, которые смешивают с семенами в соотношении 3:1. Температура во время стратификации 1–3°C, влажность около 80%.

Семена сеют весной на глубину до 1,5 см в хорошо удобренную рыхлую почву (по схеме 20–25×5 см). В открытом грунте сеянцы выращивают в течение 2 лет.

Окулировку отобранными сортами проводят с середины июля до середины августа, весной неприжившиеся подвои перепрививают черенком.

Если на участке уже есть посаженные растения рябины с неудовлетворительными по качеству плодами, их можно перепривить в крону черенками интересных сортов. Перепрививка делается весной, прививаемые деревья не должны быть старше 15 лет.

Для получения небольшого количества саженцев можно использовать метод дуговидных отводков.

Осенью или ранней весной от молодых растений рябины пригибают к земле нижние однолетние или двухлетние ветки, или прикорневую поросль у корнесобственных деревьев, прищипливают их в подготовленные лунки глубиной 10–15 см, засыпают влажной плодородной почвой, оставив часть ветви длиной 15–30 см выше поверхности почвы.

В дальнейшем, подокучивают или мульчируют, следят за влажностью в месте укоренения, при необходимости поливают.

Ускоряет образование корней у отводков снятие узкого кольца коры или надрез стебля до 1/4 диаметра у места изгиба ветви перед зоной будущего корнеобразования. При хорошем уходе у отводков к концу вегетации

первого года образуются единичные слабые корни, а через два-три года после пригибания уже достаточно развитые, пригодные для посадки саженцы. Чтобы усилить рост корней весной на 2-й или 3-й год, целесообразно перерезать отводок от материнского растения, а осенью выкопать саженец.

#### **11.13.4. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ РЯБИНЫ**

Посадка и уход у растений рябины не имеют особенностей в сравнении с другими древесными плодовыми растениями.

При посадке деревья размещают по схемам 6×3; 5×2,5; 4×2 м в зависимости от силы роста того или иного сорта.

Рябина не предъявляет высоких требований к почве, но в южных районах отзывчива на полив и удобрения.

Крону формируют в виде естественно-улучшенной разреженно-ярусной и подобной ей по форме с 6–8 основными ветвями. Крону, по мере надобности, прореживают, а при сильном ослаблении роста — омолаживают, руководствуясь при этом общими принципами выполнения этого вида обрезки.

#### **11.13.5. ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ РЯБИНЫ**

Рябина обыкновенная считается растением довольно устойчивым к болезням и вредителям. Однако их у этого растения немало.

Основными вредителями являются: рябиновая моль, вишневый слизистый пилильщик, клещи, гусеницы различных совок, цветоеды и короеды. Урожаем рябины часто охотно пользуются различные птицы.

Основные болезни: парша листьев и плодов, пятнистости и увядания листьев, мучнистая роса, ржавчина. Эти болезни встречаются чаще всего в северных районах, где высокая влажность воздуха.

Борьба с указанными выше вредителями и болезнями такая же, как и у других плодовых пород.

Сеянцы рябины обыкновенной можно использовать в качестве среднерослого подвоя для груши.

В южных регионах России у растений рябины, растущей на слабопрветриваемых участках, летом в сухую и жаркую погоду может наблюдаться усыхание кончиков или целых листьев.

## 11.14. СМОРОДИНА ЗЛОТИСТАЯ

### 11.14.1. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ

Смородина золотистая является выходцем из скалистых гор, расположенных на западе Северной Америки (рис. 44). Растение попало в Европу в первой половине XVII в. На территорию России была завезена в 1816 году и впервые посажена в Никитском ботаническом саду. На территории СНГ культивируется в Средней Азии, на Кавказе, Дальнем Востоке и юге Сибири.

Смородина золотистая может расти на каменистых и щебнистых почвах, на обнажениях коренной породы, на дне и по склонам оврагов, на слегка засоленных почвах. Стойко выдерживает резко континентальный климат с жарким сухим летом и холодной зимой. Смородина золотистая — самый засухоустойчивый вид смородины. Засухоустойчивости способствует глубокая корневая система и плотная кутикула, на коре стеблей препятствующая испарению. Обладает высокой морозостойкостью, выдерживая температуры до  $-35^{\circ}\text{C}$ , даже с небольшим снежным покровом (не более 20–30 см). Цветки с узкой длинной трубчатой чашечкой, из-за чего опыляться может только длиннохоботковыми пчелами, жуками и мухами.



**Рис. 44**  
Смородина золотистая  
(цветение)

Вредителями практически не повреждается. Пыле- и дымоустойчива.

Успешная культура смородины золотистой возможна практически на всей территории России, где возможно промышленное и любительское садоводство.

### 11.14.2. ЗНАЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ

Плоды смородины золотистой имеют плотную кожицу, транспортабельны, без характерного запаха, не слишком кислые (рис. 45). Из них можно готовить компоты, варенья и джемы. Витамина С в золотистой смородине в 3–4 раза меньше, чем в черной. Зато плоды содержат много витамина А (каротина), опережая по этому показателю даже абрикосы и сладкий перец. При всех своих достоин-



Рис. 45  
Смородина золотистая  
(плоды)

ствах ягоды смородины золотистой вряд ли смогут вытеснить из нашего обихода черную смородину, зато хороши как дополнение к ней.

Крупные, яркие, золотисто-желтые цветки обладают сильным приятным ароматом, ощущаемым издали, и привлекают пчел. Цветки устойчивы к заморозкам ( $-4\dots-6^{\circ}\text{C}$ ) и они редко повреждают это растение.

Смородина золотистая — мощный (около 2,5 м в высоту) кустарник. Как уже было сказано, она устойчива ко всем мыслимым и немыслимым напастям: жаре, пыли, дыму, засухе, морозу, вредителям и болезням. В суровые зимы растения могут подмерзнуть, но они легко восстанавливаются.

Декораторы относят смородину золотистую к красивоцветущим кустарникам. Особенно эффектно она весной (во время цветения) и осенью (благодаря эффектно окрашенным листьям). Этот вид — один из немногих, совмещающих декоративное и ягодное растение. Для украшения участка смородину золотистую выращивают в составе живой изгороди, смешанного бордюра или размещают отдельно. Она хорошо подходит для выращивания в штамбовой форме.

Очень часто смородину золотистую используют в качестве подвоя для других видов смородины. Данный вид способен формировать прямой ствол, который используют как штамб. На этот штамб и прививают красную или

белую смородину. Внешне такое привитое растение напоминает смородиновое деревце. У нас такие деревца с удовольствием используют в ландшафтном дизайне. Особенно декоративно выглядят подобные экземпляры во время созревания плодов, если на один штамп прививают виды с различной окраской ягод. Кстати, урожай с нее тоже удобно собирать, даже если ветви сгибаются под тяжестью плодов, ягоды остаются чистыми.

Лучшими сортами в южном регионе России являются: Ляйсан, Венера, Шафак, Изабелла, Мускат, Кишмишная, Плотномясая, Узбекская крупноплодная.

В Сибири получили распространение сорта золотистой смородины селекции НИИСС им. М. А. Лисавенко: Барнаульская, Валентина, Дар Алтая, Ида, Левушка, Подарок Ариадне, Сибирское солнышко.

### 11.14.3. РАЗМНОЖЕНИЕ СМОРОДИНЫ ЗЛОТИСТОЙ

В большинстве литературных источников отмечается, что смородина золотистая размножается всеми способами, как и другие виды смородины: черенками, отводками, корневыми отпрысками. Это в условиях юга России не совсем так. Одревесневшие черенки смородины золотистой укореняются значительно хуже, чем у смородины черной.

Чтобы получить удовлетворительные результаты черенки необходимо заготавливать длиной не менее 30 см. Посадку черенков следует вести в конце августа — первой половине сентября. Перед этим их надо замочить в воде на 2–3 сут. Для посадки берут прирост этого года, удаляя травянистые, невызревшие верхушки. До поздней осени высаженные в грунт черенки обильно поливают, не допуская высыхания почвы. Чтобы сберечь влагу, грядку мульчируют.

Неплохие результаты дает размножение смородины золотистой вертикальными и горизонтальными отводками, реже применяют такие способы размножения как деление куста, порослью (которой у этого вида очень мало), зелеными черенками и частями корней.

#### 11.14.4. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ РАСТЕНИЙ

Сажают золотистую смородину обычно осенью в начале листопада по схеме 2,5×1,2 м, а в случае весенней посадки — как можно раньше, в зависимости от влажности почвы. Предпочтение отдают 2–3-летним саженцам смородины с хорошо развитыми тремя-четырьмя побегами и сильно развитой мочковатой корневой системой длиной не менее 20 см. Саженцы при посадке углубляют примерно на 6–8 см, для того чтобы ускорить образование придаточных корней.

Уход за золотистой смородиной заключается в ежегодной перекопке почвы в междурядьях, внесении удобрений, поливе и подрезке кустов. Каждый год удаляют слабые, малоурожайные, короткие, сухие, поломанные и больные ветки. Следует также освободиться от лишних однолетних прикорневых веток или укорачивать их, чтобы стимулировать их ветвление. При этом количество оставляемых однолетних прикорневых веток должно быть равно или на одну-две больше, чем число удаленных старых. Золотистую смородину обрезают, как правило, поздней осенью или ранней весной до набухания почек.

При кустовой форме ведения растений в кусте должны быть 5–7 ветвей. Ветви смородины золотистой более долговечны, чем у других видов смородины. При хорошем уходе они сохраняют хорошую продуктивность до 5–7 лет.

Через 10–12 лет, даже при хорошем уходе, кусты смородины стареют и слабеют, урожай ягод значительно снижается. Чтобы поддерживать плодоношение, кусты частично или полностью омолаживают. Для этого проводят вырезку ветвей в 2–3 приема. В первый год вырезают одну треть или половину старых ветвей, чтобы появились молодые прикорневые побеги. На следующий год удаляют оставшуюся половину или одну треть старых веток. Из выросших молодых побегов оставляют 5–6 самых сильных и равномерно расположенных, а остальные удаляют, чтобы в дальнейшем сформировать куст из 8–10 ветвей. На третий год, там где вырезали одну треть



побегов в первый и второй годы, удаляют все старые оставшиеся ветви, а из молодых оставляют 5–8 наиболее сильных и развитых для формирования куста. Полное омолаживание состоит в том, что ранней весной все ветви куста обрезают на 10–12 см от поверхности почвы, затем удобряют органическими или минеральными удобрениями, поливают. После этого на кустах появляется много однолетних побегов. На каждом срезанном пеньке оставляют 2–3 лучших побега, остальные удаляют, чтобы куст не загущался. На второй год смородина начинает плодоносить. Омоложенные кусты дают урожай еще в течение 6–8 лет.

Всю работу по обрезке смородины, прореживанию и омолаживанию кустов проводят ранней весной до распускания почек.

К сожалению, у смородины золотистой есть и болезни, и вредители, что отрицается в ряде популярных публикаций. Основные вредители — это листовая галлица, которая в местах ее поселения вызывает появление красных вздутий на верхней части листа, их скручивание и опадение, и тля, поселяющаяся на верхушках побегов. Борьба с ними общая для колюче-сосущих вредителей.

Из болезней, хотя и редко, встречаются антракноз, ржавчина и американская мучнистая роса. В борьбе с ними применяют опрыскивание растений препаратом Топаз до и после цветения.

В связи с тем, что в южных районах России нет районированных сортов смородины золотистой, выращиваются различные формы этого растения. При этом надо помнить, что у смородины золотистой, произрастающей в южной зоне, множество форм, по продуктивности различающихся от практически нулевой до «обломной».

Различаются разновидности по размеру, форме и окраске плодов — от желтой до черной и от округлой до цилиндрической и бутылочной по форме ягоды.

Выбирать, разумеется, надо высокопродуктивные формы растений с высоким качеством плодов и размножать их исключительно вегетативно.

## 11.15. ФУНДУК (ЛЕЩИНА, ЛЕСНОЙ ОРЕХ)

### 11.15.1. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ

У фундука, как и у многих других плодовых растений, известны и используются человеком дикие лесные формы (лещина, лесной орех) и культурные формы, представленные многочисленными сортами (фундук).

Фундук (лещина) распространен в умеренной лесной зоне Европы, Азии и Северной Америки (рис. 46).

На территории России встречаются 7 видов фундука: лещина древовидная (медвежий орех), лещина разнолистная, лещина обыкновенная, лещина колхидская, лещина понтийская, лещина имеритинская и лещина короткотрубчатая.

Производственное значение имеют 3 вида: орешник обыкновенный, ломбардийский орех, или фундук, и орешник понтийский.

### 11.15.2. ЗНАЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ

Фундук богат питательными веществами, по калорийности (707 ккал) он превосходит в 2–3 раза хлеб, в 8 раз молоко и шоколад (рис. 47). Лесной орех богат витаминами В, В<sub>2</sub>, С, Е.

В 100 г ядра ореха содержит 618 мг калия, 354 мг фосфора, 287 мг кальция, 46 мг циаминина, 9 мг ниацина и 4,1 мг железа (больше чем в овощах, фруктах и мясе). Ядро фундука состоит из около 12% протеина, около 16% углеводов, не более 6% воды и свыше 60% жиров (особенно благоприятным для здоровья соотношением).

### 11.15.3. РАЗМНОЖЕНИЕ ФУНДУКА

Несортовые формы фундука (лещину) обычно размножают семенами, выращивая сеянцы.

Для выращивания сеянцев этих пород используют только хорошо созревшие, непересушенные орехи. Их можно высевать и осенью, и весной, но преимущество следует отдать осенним посевам, так как в этом случае не нужна предварительная подготовка орехов — стратифи-



**Рис. 46**  
Фундук



**Рис. 47**  
Фундук (плоды)

кация. Высевают орехи в хорошо подготовленную почву на глубину 6–8 см.

Выращивают сеянцы до двухлетнего возраста.

Сорта фундука размножают исключительно вегетативными способами для сохранения их признаков и свойств.

При размножении отводками укореняют молодые побеги, не отделяя их от маточного куста. Обычно применяют такие приемы: отведение в канавки (или дужкой), горизонтальные и вертикальные отводки. Отводки можно закладывать в течение всего вегетационного периода, но наибольший выход дают отводки, которые заложены в первой половине вегетации при полном облиствлении побегов.

При отведении дужкой возле куста копают канавку глубиной 10–15 см. Ширина канавки зависит от количества укладываемых в нее побегов. Побеги прижимают ко дну деревянными крючками, а верхушки выводят из канавки и привязывают вертикально к деревянным колышкам. Затем канавки засыпают смесью земли с перегноем, поливают, а в засушливых районах еще и мульчируют. Недостатком этого способа является то, что от одного побега получают один саженец.

Размножение фундука горизонтальными отводками позволяет получать 3–5 саженцев от одного побега. Для этого осенью или ранней весной хорошо развитые однолетние побеги пригибают и пришпиливают ко дну канавки, но ничем не присыпают. На горизонтально уложен-

ном отводке весной почки прорастают. В июне, когда побеги поднимутся на 10–15 см, их окучивают почвой на 2/3 высоты. Для усиления корнеобразования на молодых вертикальных приростах у основания делают перетяжку — 2–3 оборота мягкой проволоки. По мере роста их два раза окучивают (в июле и августе).

Следует помнить, что хорошее укоренение отводков можно получить только при условии достаточного увлажнения почвы, поэтому по мере ее подсыхания проводят полив.

Для усиления корнеобразования и развития подземной части прирост нужно укоротить до 50–60 см.

К осени следующего года отводки будут готовы к пересадке. Их выкапывают полностью, затем разрезают так, чтобы каждая часть имела один укоренившийся побег.

Размножение порослью: разрастание кустов фундука по диаметру происходит при помощи корневищ, которые образуются из спящих почек на корневой шейке немного ниже уровня почвы. Появляются корневища на 2–3-й год после посадки. Стебли (побеги) образуются на 2–3-летних корневищах. Их оставляют до двухлетнего возраста. Перед выкопкой они освобождаются от почвы (отделяют их от куста лопатой, топором или секатором). Обычно поросль имеет слабую корневую систему, поэтому ее высаживают не на плантацию, а на 2 года в школку на доращивание.

Размножение делением куста: применяют в том случае, когда в целях прореживания плантации часть кустов выкорчевывают. При этом выкорчеванные кусты разрезают на части так, чтобы каждая из них имела пеньки с корнями, которые высаживают на постоянное место.

Приживаются они хорошо и на 3–4-й год вступают в пору плодоношения.

Размножение прививкой. Прививку черенками делают весной разными способами: вприклад, врасщеп и за кору.

Размножение окулировкой чаще всего применяют для выращивания штамбовых форм фундука. В качестве подвоя обычно используют двухлетние сеянцы лещины обыкновенной, лещины разнолистной или полуфундука.

#### 11.15.4. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ

В Северо-Кавказском регионе рекомендовано выращивать сорта фундука: Черкесский 2, Кудрявчик, Паныхесский, Керасунд круглый.

В зависимости от силы роста того или иного сорта применяют схемы посадки растений: 7×4 м; 6×4; 5×4; 5×3 м.

Растения формируют как в виде куста с 4–8 стволиками, так и в форме одноштамбового дерева с 6–8 основными ветвями.

По мере старения стволиков в кусте, производят их замену, вырезая на низкий пенек и оставляя из полученной поросли один наиболее сильно растущий побег. Орошение, удобрение и защита растений — обычные для древесных плодовых растений.

Фундук — однодомное, но раздельнополюе растение. Особенностью цветения фундука являются различные сроки цветения мужских (сережки) и женских цветков.

Первыми зацветают мужские цветки, иногда в «февральские окна». Цветение женских цветков задерживается иногда на 10–20 дней, что наблюдается при длительных похолоданиях после февральских оттепелей. Пыльца мужских цветков за это время теряет способность к прорастанию и женские цветки остаются неоплодотворенными.

Для частичного решения этой проблемы сажают рядом минимум три растения с сортами разного срока цветения.

#### 11.16. ХЕНОМЕЛЕС (АЙВА ЯПОНСКАЯ)

В обиходе очень часто плодовые растения называют не по их настоящей принадлежности к тому или иному виду, а по устоявшейся традиции. Так, землянику чаще зовут клубникой, аронию — черноплодной рябиной, иргу — коринкой и т. д. (см. цв. вкл., ил. 15).

Не избежало такой участи и растение хеномелес, которое в народе упорно зовут айвой японской.

К настоящей айве это растение имеет отдаленное отношение, родственно с ней только тем, что относится к одному семейству розоцветные.

Настоящая айва относится к роду *Cidonia oblonga*, а культивируемый широко вид хеномелеса имеет ботаническое название *Chenomeles Mauley*. Его чаще всего за низкий рост называют айвой низкой.

#### 11.16.1. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ

Хеномелес в диком виде растет в Японии. Здесь же введен в культуру и издавна используется. Возделывается также в Корее и Китае. В Европе культивируется с конца XVIII в. В России выращивается по всей Европейской части и в Западной Сибири. По-видимому, самый северный пункт успешного выращивания хеномелеса — Петрозаводск, где он плодоносит. Урожайность — 1–1,5 (до 6,9) кг плодов с куста.

#### 11.16.2. ЗНАЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ

Из плодов хеномелеса готовят ароматное варенье, желе, сироп и джемы. Она очень хороша для ароматизации прохладительных напитков, а также используется при изготовлении вафель и карамелей (см. цв. вкл., ил. 16).

Плоды хеномелеса способны заменить лимон (витамина С они содержат больше, чем лимон — до 150–220 мг%). Плоды хеномелеса богаты полезными веществами: в них найдены вещества Р-витаминной активности — 200–250 мг% катехинов, до 1700 мг% лейкоантоцианов. Кроме того, они содержат провитамин А — 0,01 мг%.

Хеномелес довольно выносливый кустарник, он уверенно продвигается на Север. Он хорош и как декоративное растение: ярко-красные цветки собраны в соцветия по 2–5 цветков, размещены по всей веточке, напоминают гирлянды. Куст сплошь усыпан цветками. Не менее трех недель продолжается цветение, доставляя садоводу истинное наслаждение. Осенью ветки покрываются зеленовато-желтыми плодами на фоне блестящих листьев.

Айву низкую любят пчелы, так как она является хорошим медоносом. В Прибалтике айву японскую широко используют как заменитель лимона и называют северным лимоном. Так же, как лимон, плоды ее богаты витамином С, именно поэтому она перспективна там, где лимон не

вырастишь в открытом грунте. О достоинствах ее говорить можно много, остановимся лишь на основных. Хеномелес неприхотлив — растет даже на кислых почвах. Кусты перекрестно-опыляемые, поэтому высаживать их нужно не менее 2–3, а то урожая не будет.

Сеянцы хеномелеса могут служить карликовыми подвоями для некоторых сортов груши, яблони, садовой рябины и отборных форм боярышника. В садоводстве широко используется совместимость хеномелеса с этими культурами и путем прививок одновременно нескольких пород усиливается декоративный эффект. Благодаря этому на одном дереве зацветают, к примеру, сначала груша, затем боярышник, а в конце мая — начале июня в течение 2–3 недель огнем цветет хеномелес.

Айва японская широко распространена в Прибалтике. На Украине на Артемовской опытной станции садоводства выведены первые сорта хеномелеса для использования в качестве плодовой культуры (Калиф, Ника, Николай, Нина), которые с 2001 года включены в Реестр сортов растений Украины. В Национальном ботаническом саду Украины (г. Киев) также выведены сорта этой культуры: Витаминный, Караваевский, Помаранчевый и Цитриновый. По данным В. Н. Меженского (2003) для южной зоны садоводства особенно перспективен крупноплодный сорт Калиф: растение высотой до 2 м, цветки необычные — белые с розовыми пятнами; плоды — шаровидные или эллипсоидные, массой 80–100 г, созревают в середине сентября.

### 11.16.3. РАЗМНОЖЕНИЕ ХЕНОМЕЛЕСА

Размножают хеномелес летними черенками, отводками, делением куста, корневыми отпрысками, семенами.

Несортовой посадочный материал хеномелеса получают в основном посевом семян. Хотя семена сохраняют всхожесть в течение нескольких месяцев, лучшие результаты дает осенний посев свежесобранными семенами. При весеннем посеве необходима 2–3-месячная стратификация семян во влажном песке при температуре 0–3°C. Интересно, что в плодах основных дикорастущих видов содержится

50–80 семян, тогда как в плодах от селективированных (отборных) сортов в 10 раз меньше. Норма посева семян 4–5 г на 1 м<sup>2</sup>.

На Украине, в Прибалтике и в Европе созданы сорта айвы низкой (*Chenomeles Mauley*) — Бриллиант, Голландия, Николина, Нивалис, Везувиус, Пик Леди с цветками от белых до фиолетовых.

Размножать эти и другие сорта необходимо только вегетативными органами, не допуская потери сорта при семенном размножении.

#### 11.16.4. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ

Хеномелес прекрасно растет и красиво цветет на легких, богатых органикой почвах (подойдут и более бедные, с повышенной кислотностью); на щелочных может заболеть хлорозом. Участок должен быть хорошо освещен и защищен от ветра. Растение достаточно зимостойко. Хеномелес плохо переносит низкие места, где скапливается холодный воздух. Кустарник необычайно засухоустойчив, что связано с глубоким залеганием его корневой системы, однако в жаркое сухое время требует полива. В качестве посадочного материала берут двухлетние саженцы. Высаживают их ранней весной до распускания почек или осенью в октябре. Растение заглубляют до уровня корневой шейки, т. е. на ту же глубину, как они росли в питомнике. После посадки поливают, мульчируют почву вокруг куста, надземную часть укорачивают на треть. Чтобы получить полноценный урожай, нужно посадить на участке 2–3 растения хеномелиса.

Уход не потребует много сил и времени: подкормки, удаление сорняков, мульчирование почвы вокруг куста. В засушливый и жаркий год — дополнительный полив.

При формировке и обрезке кустов удаляют слаборослые, поврежденные побеги, чтобы обеспечить лучшую освещенность для остальных. Куст должен иметь 8–10 разновозрастных ветвей: 3 однолетних, 3 двух- и трехлетних, и по 2–3 четырех- и пятилетних. Ветви старше 5 лет удаляют, заменяя их однолетними побегами. Наиболее ценны те, которые на расстоянии 20–40 см от земли при-



нимают горизонтальное положение. Длинные побеги можно укорачивать.

Хеномелес практически не поражают болезни и вредители. А значит, выращивать его можно без применения химических средств защиты. Растет он медленно, за год давая приросты в 10–15 см. Зацветает в 2–4-летнем возрасте и при надлежащем уходе может прожить на одном месте до 80 лет.

На карбонатных почвах с рН выше 7,5–8 хеномелес страдает от хлороза. Для частичного устранения этого недуга ежегодно айву 2–3 раза за вегетацию необходимо опрыскивать удобрениями, содержащими в качестве микроэлемента железо (Fe) в хелатной форме.

## 11.17. ЧЕРЕМУХА

### 11.17.1. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ

Черемуха относится к роду *Padus Mill*, семейству *Rosaceae Juss*. Род включает около 10 видов, считается одним из древних плодовых растений, так как известна в Европе с межледникового периода (рис. 48).

Ареал рода охватывает Северную, Центральную и частично Южную Европу, Северную и Центральную Азию, Китай, Корею, Японию, юго-восток и частично центр Северной Америки. Виды черемухи произрастают почти по всей Европейской части России, а также на Дальнем Востоке, в Сибири. Основным видом на территории России является черемуха птичья или обыкновенная. Это довольно крупное дерево (5–15 м).

Ее высаживают в парках, аллеях для украшения, прежде всего в пору цветения. Она хороший медонос. Цветет в мае. Плоды созревают в июле-августе.



Рис. 48  
Черемуха (цветение)

Из видов черемухи наибольшим полиморфизмом, особенно в Восточной Азии (включая Дальний Восток России), отличается черемуха птичья. В лесах прибореальной зоны России она является единственным представителем косточковых растений и чрезвычайно интересна для использования в селекции.

### 11.17.2. ЗНАЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ

У черемухи представляют ценность все органы растения: плоды, листья, кора, древесина.

В плодах черемухи (рис. 49) накапливаются сахара (в том числе до 5% сахарозы), яблочная и лимонная кислоты, эфирное масло, дубильные (до 15%), флавоновые и антоциановые вещества, витамины С (16–337 мг%), каротин, микроэлементы (Na, K, Ca, Mg, P, Fe, Co, Zn).



Рис. 49  
Черемуха (плоды)

В семенах, цветках, листьях, коре содержится гликозид амигдалин (до 2%), расщепляющийся на глюкозу и синильную кислоту.

В листьях содержится до 280 мг% витамина С. Плоды, цветки и особенно листья обладают фитонцидными свойствами благодаря наличию в них бензойного альдегида. В цветках и листьях имеется горькое

миндальное масло, обуславливающее их запах.

Плоды используют в свежем виде, как начинку для пирогов и перерабатывают на кисель, напитки; высушивают, перемалывают в муку.

Черемуха используется в лечебных целях — отвар плодов черемухи является хорошим закрепляющим средством. Цветки, плоды и листья — противомикробное средство. Настой плодов помогает при лечении воспаления слизистой оболочки глаз.

Отвар коры обладает хорошим потогонным и мочегонным свойствами, а также инсектицидным действием и применяется для борьбы с мухами и другими насекомыми.

Кору черемухи используют для приготовления зеленой и красно-бурой краски для тканей и кожи. Упругая желто-бурая древесина ценится в столярных работах.

### **11.17.3. РАЗМНОЖЕНИЕ ЧЕРЕМУХИ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ**

Черемуху размножают семенным способом или вегетативно — черенками (их нарезают весной в период движения соков), отпрысками, отводками и прививкой (последний способ используют для выращивания декоративных форм и сортовых растений). Хорошо себя зарекомендовала прививка сортов на черемуху обыкновенную. При семенном размножении перед посевом их подвергают трехмесячной стратификации во влажном мху или песке (идеальная температура — 3–5°C). Ради справедливости стоит заметить, что и не подвергшиеся стратификации семена дают дружные всходы — если их сеют осенью, а уже весной появляются сеянцы.

Технология выращивания черемухи не имеет принципиальных отличий от аналогичных древесных плодовых растений.

Высаживают ее чаще осенью по схемам 6×4; 6×3; 5×3 м.

Крону формируют по типу разреженно-ярусной с 6–8 основными ветвями. В дальнейшем кроны прореживают, а при резком ослаблении роста — омолаживают.

Черемуха зимостойка и засухоустойчива. Лишь при длительной засухе нуждается в поливе.

В Госреестр селекционных достижений включено 9 сортов черемухи — Ранняя круглая Мавра, Памяти Саламатова, Плотнокистная, Сахалинская устойчивая и др.

### **11.17.4. ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ ЧЕРЕМУХИ**

Черемуха редко повреждается вредителями и болезнями.

Иногда черемуху поражают такие заболевания, как серая гниль соцветий, кармашки слив, клястероспориоз, оранжевая пятнистость, мучнистая роса. Но обычно степень поражения невелика и защитные меры нецелесо-

сообразны. Из вредителей для черемухи опасны долгоносик, боярышница, тля, клопы, жуки-цветоеды. Против вредителей дерева опрыскивают препаратом Искра ДЭ (на 10 л воды разводят 1 таблетку (10 г)). Обработку выполняют два раза за 6–7 суток до цветения и сразу после него или после цветения раствором карбофоса (40 г на 10 л воды). Вместо карбофоса можно использовать отвары растений семейства пасленовых с добавлением дегтярного мыла. Зимние гнездовья боярышницы собирают вручную и уничтожают.

Черемуха способна давать урожай при самоопылении, однако, при перекрестном опылении урожайность растений возрастает на 20–30%. Поэтому, при посадке обычно должно быть не менее 2–3 растений в насаждении.

## 11.18. ШЕЛКОВИЦА

### 11.18.1. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ

Шелковица, или тутовое дерево (от *лат.* *morus*) — род растений семейства тутовых, состоящий из 10–16 видов листопадных деревьев, распространенных в теплом умеренном и субтропических поясах Азии, Африки и Северной Америки (рис. 50). На территории России дикорастущий вид шелковица атласная, или кормовая (*Morus bombycis*), растет на юго-западе Сахалина, острове Монерон и Курильских островах (Кунашир, Шикотан), Дальнем Востоке, Центрально-Черноземном рай-



Рис. 50  
Шелковица

оне Европейской части России (Воронежской области), в Саратовской области, Краснодарском и Ставропольском краях, Волгоградской и Ростовской областях (тютин — донское казачье название тутового дерева, или тутина, тутовник (на Ставрополье)). Шелковица растет также в Белоруссии, Узбекистане, Абхазии, Украине,

Армении, Азербайджане, Южном Казахстане, Киргизии, Туркменистане, Румынии, Болгарии и Молдавии.

Ранее советскими и зарубежными селекционерами было выведено более 400 сортов шелковицы. Существует много культурных форм, особенно на юге страны, где шелковица выращивается в течение многих столетий. Выведены новые сорта с превосходным вкусом плодов и повышенным содержанием биологически активных веществ. В отличие от кормовых (для шелкопряда) такие формы и сорта стали называть плодовой тутой, подчеркивая этим их пищевое значение, хотя некоторые из них одновременно являются и кормовыми.

В Украине также имеется много ценных форм шелковицы народной селекции, в частности на юге — в Запорожской, Крымской, Днепропетровской областях, есть они и на севере республики. В настоящее время в Украине районировано три сорта шелковицы — Украинская 1, Украинская 107 и Харьковская 3.

### 11.18.2. ЗНАЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ

Шелковица используется как плодовая и декоративное растение, а также как кормовое растение для гусениц тутового шелкопряда при производстве натурального шелка.

В плодах шелковицы содержится в среднем: воды — 85 г, белков — 1,44, жиров — 0,4, углеводов — 8,1, пищевых волокон — 1,7, золы — 0,7 г.

Кроме того, плоды шелковицы — мультивитаминный продукт.

В 100 г плодов содержится в среднем витаминов: витамина А (бета-каротин) — 9 мг; витамина В<sub>1</sub> (тиамин) — 0,03; витамина В<sub>2</sub> (рибофлавин) — 0,1; ниацина (витамин В<sub>3</sub> или РР) — 0,62; витамина В<sub>5</sub> (пантотеновая кислота) — 0,08; витамина В<sub>6</sub> (пиридоксин) — 0,05 мг; фолиевой кислоты (витамин В<sub>9</sub>) — 6 мкг; витамина С (аскорбиновая кислота) — 36,4 мг; витамина Е (токоферол) — 0,87; витамина К — 7,8; холина (витамин В<sub>4</sub>) — 12,3 мг. Макро- и микроэлементы в шелковице: калий — 194 мг; кальций — 39; магний — 26; натрий — 10; фосфор — 30; железо — 1,85; марганец — 18 мкг; медь — 60; цинк — 12; селен — 6 мкг.

С давних времен шелковица ценится как лекарственное растение. Медицина Китая, Японии, Тибета, Индии, Вьетнама использует ее листья, кору, корни, цветки и ягоды при лечении тяжелых заболеваний — сахарного диабета, водянки, гипофункции почек, сердечнососудистых заболеваний. Плоды шелковицы обладают кровоочистительным свойством, нормализуют нарушенный обмен веществ. Их применяют при ожирении.

### 11.18.3. РАЗМНОЖЕНИЕ ШЕЛКОВИЦЫ

В природе существует три группы растений шелковицы, отличающиеся по полу: однополые (с только женскими или только мужскими цветками), называемые еще двудомными, однодомные раздельнополые (мужские и женские цветки на одном дереве) и однодомные с обоеполыми цветками. Кроме того, по цвету коры и плодов различают шелковицы черную, белую и красную. Все это усложняет процесс выращивания посадочного материала у шелковицы. В практике чаще всего размножают виды, формы и сорта шелковицы с обоеполыми цветками.

Несортовые растения шелковицы чаще размножают семенами.

Для семенного размножения желательно брать семена урожая текущего года. Они очищаются от мякоти и хранятся до посадки в комнатных условиях. Посев производится в феврале в ящики или горшки. Для улучшения энергии прорастания семена замачивают в растворе — стимуляторе роста на 1–2 часа. Это может быть Эпин, Циркон или раствор биостимуляторов растительного происхождения, например, алоэ. Семена слегка подсушиваются и высеваются в легкий питательный грунт, присыпаются примерно на 1 см почвой. Температура прорастания 20–22°C.

Всходы, как правило, получают сильные и дружные. Сразу после прорастания сеянцы переносят на более освещенное место и снижают температуру на 2–5°C. При наступлении теплых дней шелковицу высаживают в школку на плодородную грядку с осени заправленную удобрениями. Молодые растения быстро растут. К осени прирост дости-

гает 50 см. Через год шелковицу пересаживают на постоянное место.

Сортовые растения шелковицы размножают одревесневшими и зелеными черенками, а также прививкой, чаще окулировкой во второй половине лета.

Для размножения плакучей формы шелковицы, кроме окулировки, достаточно эффективно размножение отводками. Свешивающиеся ветви закапывают в почву без отделения от материнского растения, чтобы верхушка ветви или побега с несколькими листьями находилась над почвой. Почву на дне канавки разрыхляют, можно подсыпать немного плодородной смеси. Ветки кладут на дно канавки и прикрепляют деревянными рогатками, верхушка побега загибается кверху и привязывается к вертикальному колышку. Как правило, отводки укореняют до набухания почек — в марте — начале апреля.

#### 11.18.4. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ

Шелковица не предъявляет особых требований к почве и успешно растет на ее различных по плодородию и мехсоставу разновидностях.

Подготовка почвы и посадка — обычные для древесных плодовых растений. Схема посадки растений для получения плодов 6×4 м; 6×3 м. При использовании в качестве корма для шелкопряда схема посадки растений более плотная: 4×2 м, 3×2; 3×1,5 м. Крона формируется в виде куста. Технология ухода за шелковицей не имеет отличий от других древесных плодовых растений.

Ежегодная срезка большей части годичных приростов для кормления тутового шелкопряда носит характер омолаживания растений. Вредителями и болезнями повреждается и поражается редко.

Для выращивания шелковицы в культуре центральных и южных регионах России следует использовать сорта: Белоснежка, Дина, Машенька (селекция Донецкого ботанического сада), Надия, Чернобровая.

Деревья шелковицы имеют большие размеры, поэтому на даче или приусадебном участке достаточно иметь 1–2 дерева.

## 11.19. ШИПОВНИК

### 11.19.1. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ

Шиповник — одно из древнейших растений, используемых человеком в пищу и в лечебных целях (см. цв. вкл., ил. 14).

Распространены шиповники практически по всему земному шару — от тропиков до 70° с. ш. Во флоре нашей страны встречается свыше 60 видов шиповника, большая часть которых представляет значительный интерес для получения экологически чистых продуктов питания и приготовления медицинских препаратов.

Шиповник широко распространен в лесной полосе северных, северо-западных и северо-восточных областей России, особенно по поймам рек Северная Двина, Вычегда, Вятка и Кама. Его применяют в агролесомелиоративных, защитных и декоративных насаждениях, а также как подвой для культурных сортов розы.

Широко распространен шиповник и в южных регионах России, где его кусты встречаются повсюду, особенно по ложбинам балок, в нижних частях склонов и на других целинных участках.

Наибольшее распространение и хозяйственное значение имеют Роза коричная (Шиповник коричный), Роза иглистая, Роза морщинистая, Роза даурская, Роза собачья (Шиповник обыкновенный).

### 11.19.2. ЗНАЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ

По содержанию биологически активных веществ в плодах шиповник является общепризнанным «чемпионом» среди всех растений на планете.

Плоды шиповника содержат витамины А, В<sub>2</sub>, С, Р, К, сахара, пектиновые и красящие вещества, железо, медь, марганец, цинк, а также ряд высокоактивных веществ. Витамин С содержится даже в листьях и лепестках цветков шиповника.

Содержание витамина С в плодах шиповника колеблется от 0,2 до 2,65%, превышая его количество в черной смородине в 10, в рябине черноплодной — в 25, в хвое



пихты сибирской — в 6, в плодах лимона — в 50 и в яблоках — в 100 раз.

Содержание каротина составляет от 4 до 40 мг%. Кроме того, в плодах шиповника обнаружены 80–120 мг% витамина В<sub>1</sub>, 7 мг% — В<sub>2</sub> (флавина), 330–430 мг% — РР (никотинамина), витамины К, Р, до 27% дубильных веществ, 8,0–18,5% сахаров, до 11% пектина, 1–4% органических кислот, 0,01–0,05% эфирного масла, различные флавоноиды и другие биологически активные вещества.

Целятся шиповники и за розовое масло, в состав которого входят более 70 различных органических соединений. Масло получают из лепестков роз (из 1 кг получают около 2–3 г). Плоды и лепестки цветков шиповников употребляют также в пищу. Для пчеловодства шиповник имеет значение как хороший медонос.

Широко применяются шиповники в народной медицине при заболеваниях печени, желчного пузыря, почек, желудочно-кишечного тракта, а также при малокровии и гипертонии, листья при экземах прикладывают к коже. Настой цветочных лепестков тонизирует активность обмена через кожу. Отвары из корней рекомендуются при лечении малярии, удалении камней из почек и мочевого пузыря. Масло, получаемое из семян шиповника, применяют для лечения ран, ожогов и т. д.

Потребность в плодах шиповника для витаминной промышленности СССР оценивалась в 6–8 тыс. т в год, однако, несмотря на широкое распространение шиповника по территории страны и довольно большие природные запасы его плодов, эта потребность удовлетворялась менее чем наполовину.

### 11.19.3. РАЗМНОЖЕНИЕ ШИПОВНИКА

Размножается шиповник семенами, корневыми отпрысками, отводками, делением кустов, черенками, прививками.

Видовые шиповники отлично размножаются семенами.

Можно собрать осенью полностью созревшие ягоды шиповника, которые еще не начали сморщиваться, и за-

рыть их в старые горшки, наполненные влажной почвой. Горшки с семенами зимой оставляют на улице, чтобы обеспечить воздействие на плоды низких температур, это необходимо для успешного прорастания семян. После окончания морозов выкапывают из горшков ягоды, отделяют семена и проверяют их на всхожесть в сосуде с водой. Утонувшие семена шиповника сеют в ящики и выращивают в холодном парнике.

В последние десятилетия селекционерами нашей страны созданы сорта шиповника с малым количеством шипов или без них, высокоурожайные, зимо- и засухоустойчивые. Среди них Витаминный ВНИВИ, Крупноплодный ВНИВИ, Воронцовский-1, Бесшипный ВНИВИ, Уральский чемпион, Рубин, Румяный, Багряный и др.

Размножают сорта шиповника только вегетативными способами: зелеными черенками, отводками, прививкой на подвой, делением куста, корневыми отпрысками.

#### 11.19.4. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ

Основная схема посадки растений шиповника на плантации 3×1,5 м. Формируют растения в форме куста, где количество ветвей в начале 2–3, а у взрослых экземпляров оно возрастает до 12–15 шт.

В течение всей жизни кустов проводят регулярную замену ветвей старше 5 лет молодыми, растущими из голы куста.

Старые запущенные кусты омолаживают, срезая всю надземную часть чуть выше уровня почвы. Из порослевых побегов формируют новый куст.

При этом побеги, длина которых превышает 70 см, летом прищипывают или осенью укорачивают на 1/4 длины для стимулирования образования боковых ветвей.

Вредители у шиповника в значительном количестве появляются на промышленных плантациях. В любительском садоводстве шиповник распространен еще недостаточно широко, поэтому здесь у него мало и вредителей, и болезней.

Основным вредителем в южном регионе у шиповника является галловая тля, уродующая плоды и делающая их

непригодными к употреблению. В борьбе с нею применяют препараты БИ-58 новый, ДИ 68, Актара, Конфидор и др.

Серьезный урон шиповнику наносит шиповниковая пестрокрылка. Ее личинки повреждают плоды, пробуравливая мякоть и делая плоды непригодными в пищу. Для борьбы с ней растение опрыскивают фосфорорганическими пестицидами (БИ-58, ДИ-68, Метафос, Карбофос) а также Актарой, Конфидором и др.

Другой, не менее опасный вредитель — паутинный клещик. Он живет на нижней стороне листа и высасывает клеточный сок, из-за чего преждевременно опадают листья, не вызревают и вымерзают молодые побеги. В борьбе с клещом применяют акарициды — Фитоверм, Омайт, Санмайт, Клещевит и др.

Для выращивания шиповника на приусадебном или дачном участке постарайтесь приобрести сортовые саженцы.

---

## СЛОВАРЬ СПЕЦИАЛЬНЫХ ТЕРМИНОВ

**В** садоводстве всего мира при описании морфологии и биологии плодовых культур, а также ряда агротехнических приемов по уходу за растениями, широко используется специальная терминология, которую в большинстве случаев не используют в других отраслях растениеводства. Более того, одни и те же морфологические элементы плодового дерева имеют несколько названий. Так, обрастающие веточки всех плодовых пород называют плодовыми веточками, плодоносными веточками, обрастающей древесиной. Самые крупные ветви называют скелетными, маточными, основными, скелетообразующими. Побеги, растущие из спящих почек скелетных ветвей, — волчковыми, жировиками, водяными побегами и т. д.

Одни и те же морфологические элементы плодового дерева в различных странах называют по-разному. Так, кольчатку яблони и груши в США называют шпорцем (spur), отсюда и сорта с кольчаточным типом плодоношения называют спурами.

Настоящий словарь позволит легче ориентироваться в изучении морфологического строения плодовых растений, биологии их плодоношения, технологических процессах, связанных с формированием кроны, обрезкой деревьев, применением ретардантов, стимуляторов роста и корнеобразования и других вопросов.

- Аблакировка** — способ прививки трудно срастаемых растений, заключающийся в сближении двух веток соседних растений, оголении у них камбия и соединения друг с другом без отделения их от материнских растений. Отделение подвоя от привоя проводится после прочного срастания компонентов прививки.
- Адаптация растений** — приспособление растений к условиям произрастания — почвам, климату, комплексу антропогенных факторов.
- Адаптивное садоводство** — культура плодовых растений, приспособленных к нормальному росту и плодоношению в условиях данного региона.
- Акарициды** — химические препараты, используемые для уничтожения растительноядных клещей.
- Аморели** — сорта вишни с неокрашенным соком и розовой окраской плодов.
- Антропогенные факторы** — все приемы воздействия человека на растения — обрезка, формирование кроны, внесение удобрений, применение гербицидов, ростовых веществ, пестицидов и т. д.
- Апекальное доминирование** — преобладание в силе роста верхушечной части побега над ее другими частями.
- Апекс** — растущая верхушка побега.
- Апомиксис** — явление образования плодов и всхожих семян в них без оплодотворения цветков. Семена таких растений, по своей сути, являются вегетативными частями материнского организма («вегетативные зародыши»), а выросшие из них растения полностью обладают признаками и свойствами матери. Это явление встречается у лимона, манго, земляники и др. растений.
- Ареал** — различают первичный — это область распространения отдельных видов, родов и семейств растений в естественных почвенно-климатических природных зонах, и вторичный — зона распространения насаждений пород, видов и родов, обусловленная деятельностью человека по интродукции и акклиматизации растений.
- Архитектоника кроны (корней, кустов)** — взаиморасположение элементов кроны (штамб, скелетные ветви, обрастающая древесина), кустов, корней у плодовых растений.
- Аффинитет** — физиологическая и биохимическая близость (сродство) двух растений, обеспечивающая их прочное срастание при прививке и длительное существование друг за счет друга.
- Базальная часть** — нижняя часть любого органа (побега, черенка, плода и т. д.).
- Бере** — большая группа сортов груши (Бере Боск, Бере Лигеля, Бере Жиффар, Бере Бедфорд, Бере зимняя Мичурина, Бере Арданпон, Бере Наполеон и др.), имеющих наиболее распространенную для этого растения грушевидную форму плода с узкой шейкой в месте прикрепления плодоножки и расширенной частью, именуемой телом плода, и маслянистой, нежной мякотью без каменистых клеток или с малым их содержанием.
- Бессемянность** — отсутствие семян у плодов любых плодовых растений.

- Бигарро** — сорта черешни, имеющие плоды с плотной хрустящей мякотью, транспортабельные и способные к непродолжительному хранению при охлаждении.
- Боровинки** — группа сортов яблони летнего срока созревания, родоначальником которых является сорт народной селекции — Боровинка. Производные от этого сорта — Боровинка акуловская, Боровинка санинская и др.
- Бороздование** — хирургический прием, производимый весной в начале вегетации и заключающийся в продольных, чаще прерывистых разрезах коры ножом на штамбах и основаниях скелетных ветвей молодых деревьев. Применяется для решения двух задач: утолщения штамбов и оснований скелетных ветвей и лечения камедетечения у косточковых пород. К местам разрезов (поранений коры) усиливается приток питательных веществ и к концу вегетации, на местах разрезов, появляются полосы (до 10–15 мм шириной) молодой здоровой коры.
- Брюшной шов** — часть семени у косточковых пород, по которой пролегает сосудистый пучок.
- Букетная ветка (веточка)** — короткая обрастающая плодовая веточка косточковых пород — черешни и вишни древовидной, — образующаяся из боковых вегетативных почек прошлогодних приростов. Содержит кучно расположенные (букетом) 2–10 почек, одна из которых (реже две) — вегетативная, а остальные — генеративные (цветковые). Цветковые почки дают цветки и плоды, а из вегетативной развивается розетка листьев, в пазухах которых формируется новый «букет» почек. Живут букетные веточки от 3 до 12 лет, давая хорошие урожаи в первые 5–6 лет, затем они отмирают и опадают.
- Вегетативные почки** — почки, дающие при пробуждении весной следующего года вегетативные органы — побеги и листья.
- Вегетационный период** — период года с положительными температурами, при которых возможны рост и развитие растений.
- Веретено** — искусственная малообъемная крона с многочисленными разновидностями (объемное веретено, плоское веретено, шпindelбуш, супершпindel и др.). Основной способ формирования — отклонение всех ветвей на стволе в горизонтальное или близкое к нему положение с целью ослабления их роста, ускорения и увеличения плодоношения.
- Ветви** — стеблевые многолетние части кроны дерева, имеющие боковые разветвления.
- Ветви второго, третьего и последующих порядков** — боковые разветвления, расположенные соответственно на ветвях первого, второго и т. д. порядков ветвления.
- Ветви основные (скелетные, сучья)** — многолетние стеблевые образования, прикрепленные непосредственно к стволу дерева и составляющие остоу (скелет) кроны.
- Ветви первого порядка** — ветви, крепящиеся своим основанием к центральному проводнику (стволу) дерева.
- Ветка** — однолетний побег (без боковых разветвлений) после естественного сбрасывания листьев осенью, с нормально развитыми верхушечной и боковыми почками.

- Ветки плодовые** — встречаются у косточковых пород. Это прошлогодние (однолетние) ветки, все боковые почки которых — генеративные и лишь одна верхушечная — вегетативная (вишня кустовидная, персик).
- Ветки смешанные** — встречаются у всех плодовых пород в плодоносящем возрасте деревьев. Это прошлогодние (однолетние) ветки, часть почек которых — вегетативные, а другая часть — генеративные (цветковые или смешанные).
- Веточки плодовые (плодовые веточки)** — короткие веточки, основной функцией которых является плодоношение. У семечковых пород это — кольчатки, копыца, плодовые прутики, плодушки и плодухи, у косточковых — букетные веточки, шпорцы, плодовые побеги.
- Вирусы** — мельчайшие неклеточные частицы (вирионы), состоящие в основном из нуклеиновой кислоты и белковой оболочки (капсида); облигатные внутриклеточные паразиты.
- Возрастные периоды (этапы)** — периоды жизни семян и привитых растений, отличающиеся друг от друга степенью развития органов и их свойств. Все приемы ухода за растениями (обрезка, защита растений от вредителей и болезней, удобрение и др.) должны быть тесно увязаны с возрастным состоянием растений.
- Волчки (жировые побеги, водяные побеги, жировики)** — побеги, развивающиеся из спящих почек скелетных ветвей, обычно растущие вертикально в кроне и достигающие за одну вегетацию больших размеров (до 1,5–2 м).
- Габитус** — определение относится как к кроне плодового дерева, так и к отдельным его частям — скелетным и плодовым веткам, почкам и т. д. и означает внешний облик (кроны или ветви), внешнее строение.
- Гаметы** — мужские (пыльца) и женские (пестики и завязь) зрелые половые клетки.
- Генезис** — происхождение и развитие органа, индивида или вида.
- Генеративные органы** — органы полового размножения растений — цветки, соцветия, семена.
- Генотип** — совокупность всех генов организма, являющихся их наследственной основой.
- Гетерозигота** — особь, растение, полученное в результате слияния мужской и женской гаметы, принадлежащих различным родителям.
- Гетерозис** — явление повышенной мощности развития, жизнеспособности и продуктивности у гибридов по сравнению с родительскими формами.
- Гибрид** — растение, выросшее из семени, образовавшегося в результате скрещивания особей, относящихся к различным сортам (межсортной гибрид), видам (межвидовой) или родам (межродовой гибрид).
- Гини** — сорта черешни с нежной сочной мякотью, малотранспортабельные и не способные к хранению.
- Глазок (глазки)** — молодые почки, расположенные в пазухах листьев на ростовых побегах и используемые для летней прививки методом окулировки.

- Годичные кольца древесины** — слои древесины, ежегодно образующиеся из камбия и хорошо заметные на поперечном срезе штамба, ствола или ветви.
- Годовые кольца на коре** — кольцеобразные прерывистые возвышения на коре ветвей, ежегодно образующиеся за счет опадения при распускании верхушечной почки однолетней ветви (побеги продолжения), кроющих почку чешуй и первых листьев, скученно расположенных у основания новых побегов. По наружным годовым кольцам определяют возраст деревьев, если он не превышает 15–20 лет.
- Голова куста** — утолщенная разросшаяся верхняя часть бывшего черенка винограда, из которой отходят крупные (рукава) и мелкие (порослевые побеги) ветки.
- Гомозигота** — особь, образовавшаяся в результате слияния мужской и женской гамет, принадлежащих одному растению или близким (в пределах сорта) растениям.
- Гриоты** — сорта вишни, имеющие темно-окрашенный (темно-красный) сок.
- Грузбек** — искусственная форма кроны (стройное веретено), состоящая из 3–4 коротких (до 60 см) полускелетных ветвей и большого количества обрастающих веточек, расположенных под прямыми углами на центральном проводнике, высота которого ограничивается 2–2,3 м.
- Гуммозис** — болезнь всех косточковых растений, при которой через трещины коры и древесины выделяется клейкая жидкость, затвердевающая на воздухе и превращающаяся в камедь (камедетечение).
- Двудомные растения** — растения, женские (пестик, завязь) цветки у которых расположены на одних, а мужские (пыльники с пыльцой) — на других экземплярах (облепиха, клубника, хмель) растений.
- Двухлетки** — привитый саженец, имеющий двухлетнюю надземную часть, выросшую из привитой почки или черенка. Корневая система у двухлеток бывает четырехлетней, реже — трехлетней.
- Дерево** — крупное плодое или лесное растение (от 5–6 м и более), имеющее один, хорошо развитый ствол и штамп — нижнюю часть ствола, свободную от боковых разветвлений.
- Дефолиация** — удаление листьев у подвоев и саженцев в питомнике при их осенней выкопке в случае, когда естественный листопад к этому времени не наступил. Листья удаляют вручную (ошмыгиванием) или с помощью химических веществ — дефолиантов.
- Деформация побегов и ветвей** — хирургический прием ослабления роста веток с целью превращения их в обрастающие и ускорения плодоношения молодых деревьев. Молодые (растущие) побеги, не нужные для формирования остова кроны дерева, в мае-июне скручиваются у их основания примерно на 180° и надламываются вершиной вниз. Есть и другие приемы деформации.
- Дихазий** — сложное соцветие, присущее землянике и клубнике, состоящее из основной оси, заканчивающееся цветком и не-



- сколькими, попарно расположенными, боковыми осями второго, третьего и т. д. порядков.
- Дихогамия цветков** — явление неодновременного созревания пестиков и тычинок, в результате чего не обеспечивается нормальное оплодотворение цветков. Присуще лещине, фундуку и некоторым другим растениям.
- Дички** — устаревшее название сеянцев лесных и культурных (сортовых) растений, используемых в питомниках в качестве подвоев.
- Доминирование** — преобладание одних органов (например, цветков, плодов, вертикально растущих побегов) над другими. Оно проявляется в преимущественном потреблении доминирующими органами элементов питания и воды.
- Дули** — группа полукультурных сортов груши народной селекции, распространенная в приусадебных садах Украины и Беларуси с плодами среднего и ниже среднего размера, с большим содержанием каменных клеток в мякоти плода.
- Дюки** — сорта, полученные от скрещивания черешни и вишни. Часть из них относят к вишням древовидной группы, часть — к черешням.
- Заболонь (подкорье, оболонь)** — наружные молодые слои древесины («вчерашний камбий») с жизнедеятельными, т. е. способными к срастанию при прививке клетками в отличие от ядра древесины, не обладающего такой возможностью.
- Завязь** — основание пестика цветка, в котором находится одна (вишня, черешня, абрикос, персик и др.) или несколько (яблоня, груша, айва и др.) семязпочек с яйцеклеткой внутри. В связи с этим, завязь бывает одногнездной, двух- и многогнездной. Из семязпочек развиваются семена.
- Заморозок** — различают первые осенние и поздние весенние заморозки. Это резкое понижение температуры воздуха до отрицательных значений при еще не оконченной (осенние заморозки) или уже начавшейся весенней вегетации (весенние заморозки) растений.
- Зародыш** — часть семени, состоящая из семядолей, первичного корешка и первичной почечки — зачатка будущего побега.
- Засухоустойчивость** — способность вегетирующих растений переносить почвенную и воздушную засуху без повреждения органов и тканей.
- Зимостойкость** — способность растений, находящихся в периоде покоя, переносить без повреждений комплекс зимних условий — низкие температуры, оттепели, гололед, иней, весеннюю засуху при мерзлой почве и др.
- Зонтик** — соцветие, у которого длина цветоножек (5-6 и более) примерно одинакова. Первыми в соцветии распускаются цветки, расположенные в центре зонтика.
- Иммунитет** — невосприимчивость растений к возбудителям грибных, вирусных и бактериальных заболеваний, а также к вредителям и ядовитым веществам.
- Ингибиторы роста** — химические вещества, тормозящие рост растений путем угнетения деятельности ферментов. В последнее время вещества этой природы чаще называют ретардантами.

- Индивид** — растение, выросшее из семени и всю свою жизнь прожившее на своих корнях. Индивиды у перекрестно опыляемых растений отличаются исключительной неоднородностью признаков и свойств.
- Индивидуальное развитие растений** — это возрастные периоды индивидов, начиная с эмбрионального и кончая естественным старением и отмиранием растений.
- Интеркалярная (промежуточная) вставка** — часть однолетней ветки (черенок) длиной от 10 до 30 см, вставляемой (прививаемой) при прививке между подвоем (корнем) и привоем — черенком культурного сорта. Применяется в нескольких случаях: при несовместимости подвоя и привоя; для ослабления роста дерева (вставка черенка карликового подвоя) и ускорения его плодоношения; для создания штамбов деревьев, устойчивых к зимним солнечным ожогам, гоммозу и т. д. Такие растения состоят из трех частей: подвоя, промежуточной вставки и привоя (сорта).
- Каллус (каллос)** — ткань, образующаяся на срезах и других повреждениях за счет деления и роста ближайших к ране активных клеток, прежде всего клеток камбия. Каллус имеет форму наплыва новых тканей, вначале имеющих светлую окраску, а затем более темную.
- Кальвилли** — группа сортов яблони (Кальвиль снежный, Кальвиль анисовый, Кальвиль белый летний, Кальвиль белый зимний и др.) с ширококонической или округло-конической формой плодов.
- Камбий** — образовательная ткань (меристема), расположенная между корой и древесиной у двудольных и голосеменных растений. В период вегетации клетки камбия постоянно делятся, обуславливая рост в толщину стеблевых частей растений.
- Кандили** — группа сортов яблони (Кандиль синап, Кандиль китайка и др.), имеющих плоды цилиндрической формы (старое название — столбовки), высота которых намного превосходит их диаметр.
- Капельное орошение** — способ полива по пластмассовым трубкам, имеющим калиброванные отверстия (капельницы) с расходом воды 4–10 л/ч на капельницу. Трубки подвешивают посередине штамбов или укладывают по поверхности, вдоль ряда растений. Система работает в автоматизированном режиме.
- Каприфига** — мужской экземпляр растения инжира.
- Кербовка** — хирургический прием, применяемый у молодых плодовых растений в период формирования кроны. Заключается в поделке надрезов коры и верхних слоев древесины над веткой или почкой, если хотят усилить их рост, или под веткой (почкой) для ослабления роста последних. Срок операции — начало весенней вегетации растений.
- Кильчевание** — специальная подготовка черенков винограда, черной смородины, парадизки и др. растений, имеющая целью организацию «забега» в развитии базальных (нижних) частей черенков, получения на них наплывов каллуса и образования зачатков корешков. Прием повышения приживаемости черенков при посадке и получения более качественных саженцев.

**Кисть** — соцветие, состоящее из длинной основной оси с расположенным на ней многочисленными цветками.

**Клон** — вегетативное потомство одного материнского растения. Материнским растением может быть как индивид, так и корнесобственное растение.

**Колонна (пиллар, столб)** — искусственная крона, применяемая в суперинтенсивных садах. Формируется из 20–25 коротких плодовых ветвей, используемых 1–3 года. Регулярным сильным (оставляют 2–3 см) укорачиванием отплодоносивших ветвей постоянно обновляют плодовые звенья в кроне.

**Колонновидные сорта** — сорта древесных плодовых растений (яблоня, алыча и др.) по природе своей формирующие крону из одного центрального проводника, на котором и формируются органы плодоношения. Колонновидные сорта алычи имеют несколько вертикально расположенных скелетных ветвей. Сорта этой группы обильно плодоносят из боковых почек однолетних веток. Плодоносят обычно уже саженцы — однолетки.

**Кольцевание** — хирургический прием, направленный на временное прекращение оттока ассимилятов из листьев к корням, повышение их концентрации в почках и дифференциацию последних из ростовых в генеративные. Проводится в конце мая — июне путем кольцеобразного, полукольцеобразного или спиралевидного удаления полоски коры, шириной в два раза превышающей ее толщину на штамбах, основаниях скелетных или полускелетных ветвей.

**Кольцо** — кольцеобразный наплыв тканей у основания любой (на стволе или на скелетной) ветви, под наружными слоями которого залегают меристематические ткани, способные к быстрому делению клеток. Вырезку ветвей при обрезке деревьев проводят по наружной границе кольца. Срез при этом быстро затягивается за счет разрастания меристематических клеток кольца.

**Кольчатка** — самая короткая и простая по строению обрастающая веточка семечковых и некоторых других (крыжовник) пород, несущая всего одну почку, расположенную на вершине. Если эта почка генеративно-вегетативная (смешанная) кольчатка после первого плодоношения превращается в плодушку, если вегетативная — в двухлетнюю кольчатку или любую другую веточку.

**Колочки** — видоизмененный стебель с твердым острым образованием на вершине. Встречается у боярышника, лесной груши, терна, дикой алычи, облепихи, лоха серебристого.

**Копулировка** — один из способов прививки черенком, применяемый в случаях, когда диаметры подвоя и привоя примерно одинаковы. На подвое и привое делают длинные косые срезы одинаковых размеров, накладывают их друг на друга и прочно обвязывают.

**Копьецо** — простая плодовая веточка семечковых пород длиной от 5 до 15 см, расположенная под прямым углом к центральной оси и заканчивающаяся на вершине смешанной или вегетативной почкой.

- Корень** — подземная часть растения. Корни по морфологическим показателям делятся на главные (скелетные) и придаточные, а по выполняемым функциям на всасывающие, ростовые и проводящие.
- Корневая шейка** — место перехода стебля в корень. Различают корневые шейки — настоящие, образующиеся из подсемядольного колена у сеянцев и условные, имеющие стеблевое происхождение у растений, полученных из черенков, отводков, поросли, т. е. размноженных вегетативно.
- Корневище** — подземный стебель с видоизмененными почками, способными при прорастании давать побеги, выходящими из почвы и именуемыми порослевыми.
- Корнесобственные растения** — растения, полученные из вегетативных частей материнской особи (черенков, отводков, поросли и т. д.) и всю жизнь прожившие на своих корнях, имеющих стеблевое происхождение.
- Костянки** — плоды, имеющие твердый несъедобный эндокарпий, именуемый чаще косточкой.
- Криопротекторы** — химические вещества, способствующие повышению зимостойкости и морозостойкости растений за счет задержки у них фаз дифференциации почек. Чаще в качестве криопротекторов используются регуляторы роста — АНУ, КАНУ, ГМК, ИУК и др.
- Крона** — совокупность всех ветвей и разветвлений в надземной части дерева (штамб, ствол, скелетные и полускелетные ветви, обрастающие веточки).
- Культура тканей (микрклональное размножение)** — совокупность методов выращивания растений из клеток и тканей в изолированных стерильных условиях — *in vitro* (под стеклом, в пробирках, колбах).
- Курага** — плоды абрикоса, высушенные без косточек.
- Кустарник** — многолетнее деревянистое сильно ветвистое растение с несколькими (до 10 и более) стволиками, примерно одинакового размера (смородина, крыжовник, терн и др.).
- Кустовидные вишни** — сорта и формы настоящей вишни, относящиеся к виду вишня обыкновенная и плодоносящие в основном на однолетних ветках, именуемых плодовыми побегами.
- Лидер** — ведущая ось стебля у древесных растений, часть ствола от корневой шейки до основания прироста последнего года, к которой прикреплены основные (скелетные) сучья (ветви).
- Лоза** — однолетняя ветка винограда.
- Луб** — ткань, образующаяся между корой и камбием, за счет деятельности клеток последнего, и служащая для проведения пластических веществ из кроны к корням.
- Луговые сады** — новый тип сада со сверхплотной посадкой (40–100 тыс. растений на 1 га), для закладки которого используются сорта с плодоношением из боковых почек однолетних веток, привитые на суперкарликовых подвоях. Свое название луговые или поуковые сады получили из-за предполагаемой уборки плодов путем скашивания надземной части специальным комбайном.

- Мамме** — серия соцветий, развивающихся у мужских экземпляров инжира с осени до марта.
- Маммони** — серия соцветий мужских экземпляров инжира, развивающихся с июня до середины осени.
- Маточник вегетативно размножаемых (клоновых) подвоев** — участок подвойного отделения питомника, служит для получения отводочных подвоев и заготовки черенков для их размножения.
- Маточно-подвойный семенной сад** — в плодовых питомниках сад для получения семян подвоев.
- Маточно-сортовой черенковый сад** — в плодовых питомниках сад, заложённый элитными оздоровленными саженцами и предназначенный для заготовки черенков для прививок пород и сортов, саженцы которых производят питомники.
- Междоузлие** — часть однолетнего стебля между двумя соседними листьями или почками, сформировавшимися в пазухах соседних листьев.
- Мезокарпий** — часть плода, обычно съедобная и состоящая из мягкой кожицы (вишня, слива), мякоти (вишня, абрикос, слива), а иногда и из несъедобной части — косточки, пергаментовидные пластины у яблони и др.
- Мозаичность** — чаще вирусное поражение тканей листа, проявляющееся в образовании на листовых пластинках участков с более светлой и более темной окраской (мозаика), зачастую сопровождаемое деформацией поверхности листа.
- Морозобоины** — продольные трещины коры, ствола и крупных скелетных ветвей. Образуется зимой в результате резких перепадов температуры, неравномерного охлаждения и сжатия наружных и внутренних частей ствола и других крупных ветвей.
- Морозостойкость** — способность плодовых растений и их отдельных органов, находящихся в периоде покоя, переносить без повреждений низкие отрицательные (морозы) температуры воздуха и почвы.
- Мочки корневые** — самые мелкие корни, расположенные на концах, имеющие точку роста, зону растяжения клеток, зону всасывания, покрытую корневыми волосками.
- Надземная система растений** — совокупность ветвей, веток, почек и листьев, расположенных выше корневой шейки или головы куста. Может иметь форму дерева, кустовидно-древесного растения, кустарника, лианы и многолетнего травянистого растения.
- Наплыв** — новое образование, появляющееся обычно в зонах вырезки и поранения ветвей, а также в местах срастания привитых компонентов. Образуется за счет деятельности меристематических клеток.
- Некорневая (внекорневая) подкормка** — дополнительное питание растений путем опрыскивания их надземной части слабыми растворами солей основных элементов питания и микроэлементов. Иногда совмещается с обработкой растений пестицидами, применяемыми для борьбы с вредителями и болезнями растений.

**Некроз** — специфическое заболевание коры на штамбах, ветвях и корнях, выражающееся в отмирании отдельных участков. Причиной некроза могут быть морозы, солнечные ожоги, грибная инфекция.

**Несовместимость подвоя и привоя** — неспособность прививаемых компонентов давать прочное срастание тканей и обеспечивать друг друга в течение длительного времени нормальным питанием. Проявляется в неприживаемости привоя на подвое или отторжении, гибели привитого растения по истечении некоторого (иногда несколько лет) времени.

**Обвязка штамбов** — способ защиты штамбиков молодых деревьев от повреждения их грызунами — зайцами и мышами. На зиму штамбики обвязывают камышом, тростником, хворостом, еловым лапником, плотной бумагой и т. д. Весной обвязку снимают.

**Обрастающие побеги, ветки, ветви** — ростовые или чаще плодовые образования, появляющиеся на втором году жизни ветки из боковых почек. У семечковых это кольчатки, копыца, плодовые прутики, переходящие с возрастом в плодушки и плодухи, у косточковых пород — букетные веточки, смешанные или плодовые побеги, шпорцы и т. д.

**Обрезка** — хирургический прием, используемый для формирования кроны деревьев, кустарников и винограда и регулирования в них роста, светового, водного, воздушного и пищевого режимов. Заключается в вырезке из кроны (прореживание) лишних ветвей и укорачивании оставляемых для изменения направления и силы их роста, регулирования плодоношения, управления качеством плодов.

**Однодомные растения** — делятся на обоеполые, имеющие цветки с нормально развитыми мужской (тычинки) и женской (пестик и завязи) частями, и раздельнополые (грецкий орех, фундук и др.), у которых однополые — чисто мужские и чисто женские цветки находятся на одном растении.

**Однолетка** — саженец, полученный в результате прививки (окулировкой или черенком), надземная часть которого сформирована в течение одного вегетационного периода.

**Околоплодник** — ткани различной консистенции, окружающие настоящий плод или плоды (семена). Околоплодники у большинства плодовых растений сочные, съедобные (яблоня, груша, слива, вишня, черешня, абрикос и т. д.), а у ряда растений — несъедобные (грецкий орех, фундук, миндаль и др.).

**Окулировка** — способ прививки щитком коры с одной почкой на нем, расположенной посередине.

**Окулянт** — подвой с прижившейся после окулировки почкой.

**Окучивание саженцев** — поделка вокруг посаженных в осенний срок саженцев земляных холмиков высотой до 20–25 см, предупреждающих расшатывание их ветром и утепляющих корневую систему в зимний период.

**Омолаживание (омолаживающая обрезка)** — укорачивание ветвей дерева на многолетнюю древесину в зонах с бывшим нормальным (> 30 см длины) ростом. Различают слабое (легкое)

омолаживание, когда укорачивание проводят на 3–4-летнюю древесину, и сильное с укорачиванием ветвей на 5–8-летнюю древесину. Цель такой обрезки — восстановление хорошего роста побегов и получение на них молодой плодовой древесины (плодовых веточек), и в связи с этим — восстановление нормального плодоношения.

**Опадение почек, цветков, завязей, плодов** — наблюдается пять периодов опадения: опадение генеративных почек (наблюдается у косточковых) с началом их набухания по причине гибели от морозов; опадение цветков в день их раскрытия или на второй день по причине гибели пестиков в зимующих генеративных почках; через 5–10 дней после цветения опадают неоплодотворенные цветки; в июне опадают плодики из-за нехватки у растений воды и питательных веществ; предуборочное опадение плодов по причине преждевременного созревания в них семян. Последнее происходит в богарных условиях при сухой и жаркой погоде, наблюдаемой перед созреванием плодов.

**Оплодотворение** — процесс слияния в цветке мужской и женской (яйцеклетка) половых клеток.

**Определение ожидаемого урожая** — проводится в несколько сроков: осенью — по закладке генеративных почек на плодоносной древесине; весной — по силе цветения деревьев; летом — после июньского (физиологического) опадения завязей и, окончательно, после предуборочного опадения плодов. Используется для планирования приемов ухода за садом и урожайности, расчета потребностей в рабочей силе на уборку урожая, в таре, транспортных средствах и т. д.

**Опыление** — процесс переноса пыльцы с пыльников на рыльца пестиков. Осуществляется насекомыми (пчелы, шмели, мухи и т. д.) и ветром (грецкий орех, фундук, виноград, облепиха и др.).

**Отводок** — окоренившаяся часть однолетней или многолетней ветви, отделяемая от материнского растения и используемая в качестве посадочного материала. Отводками размножаются крыжовник, виноград, клоновые подвои и др. растения. Отводки бывают вертикальные, горизонтальные, дуговидные, змеевидные и воздушные.

**Отгибание ветвей** — прием формирования искусственных крон (пальметт, шпалер, веретено и т. д.), заключающийся в отгибании и закреплении ветвей в горизонтальном или близком к нему положении. Применяется для ослабления роста скелетных и других ветвей и ускорения их плодоношения.

**Отпрыски** — побеги с корнями, образующимися из корневищ и корней и нередко используемыми для размножения (малина, вишня, терн, тернослива, орешник и др.).

**Ошмыгивание побегов** — удаление лишних, с точки зрения формирования кроны, побегов на штамбиках молодых деревьев. Осуществляется движением по штамбику сверху вниз сомкнутых пальцев руки, одетой в защитную перчатку во время, когда длина побегов не превышает 2–3 см.

- Падалица** — опадение здоровых или поврежденных вредителями плодов, достигших типичных для сорта размеров, созревших или перед созревaniem. Причин падалицы много: сильный ветер, повреждение плодояркой, сильная засуха и др.
- Пазуха листа** — промежуток между основанием черешка листа и стеблем, в котором формируется одна (у семечковых пород) или несколько (у косточковых пород) почек.
- Пазушные почки** — почки у побегов, формируемые в пазухах листьев в отличие от верхушечной почки, образующейся в конце вегетации на вершине побега.
- Пакет** — перекрестный способ укладки ящиков с плодами на одном основании — поддоне.
- Пальметта** — искусственная крона, в основе формирования которой лежат два принципа — размещение ветвей в одной вертикальной плоскости (лесенкой) и придание им путем отклонения и подвязки к опоре горизонтального или близкого к нему положения.
- Партенокарпия** — развитие плодов без оплодотворения семяпочек. Всхожие семена у таких плодов отсутствуют.
- Пасынок** — побег, появляющийся из пазушных почек однолетнего прироста.
- Пасынкование** — удаление или прищипывание (укорачивание) пазушных побегов. Проводится в целях осветления крон или прекращения активного роста пасынков.
- Пересадка растений** — перенесение плодовых растений в возрасте до 10–15 лет с одного места на другое.
- Период вегетации** — период года, в течение которого у растений умеренного климата (листопадные культуры) проявляются внешние признаки активной жизнедеятельности — от набухания почек весной до листопада осенью.
- Период покоя** — период жизни листопадных культур, когда у них отсутствуют внешние признаки активной жизнедеятельности. Продолжается период от осеннего листопада до весеннего набухания почек.
- Пестик** — женская часть цветка, состоящая из рыльца, столбика и завязи, в которой находится одна или несколько женских яйцеклеток.
- Пиллар (колонна, столб)** — искусственная крона для суперинтенсивных садов (см. колонна).
- Пинцировка** — (прищипка) — укорачивание растущего побега с целью ограничения его роста, ускорения процессов вызревания древесины и превращения ростовых ветвей в обрастающие. У винограда перед цветением прищипка плодоносных побегов улучшает завязывание ягод и повышает урожайность кустов.
- Плантаж** — основной способ предпосадочной подготовки почвы под сад, заключающийся в глубокой (40–70 см) вспашке участка за 6–12 месяцев до посадки с предварительным внесением органических и минеральных удобрений. Плантажная вспашка проводится специальными плугами.
- Плеть** — устаревшее название однолетних побегов у винограда.



- Плечо (рукав)** — многолетняя ветвь виноградного куста, на которой располагаются плодовые звенья.
- Плод** — образование, развивающееся из завязи цветка после сбрасывания венчика. Плоды, развившиеся из завязи цветка называют настоящими (вишня, слива, виноград и т. д.), а развившейся из завязи цветоножки, околоцветника — ложными (яблоко, земляника, малина и т. д.).
- Плодовая сумка** — утолщенная часть плодушек и плодух у семечковых пород со следами прикрепления плодов. По количеству плодовых сумок у старых плодух определяют регулярность и обильность плодоношения семечковых пород.
- Плодовый питомник** — специализированное хозяйство или отделение хозяйства, основной задачей которого является выращивание высококачественного посадочного материала различных плодовых, ягодных и орехоплодных пород. Питомники носят зональный характер, специализируясь на производстве посадочного материала, в сорimente обслуживаемого района.
- Плодосборная сумка** — небольшой мешок с лямками и открывающимся дном для сбора плодов с дерева и последующего выщипывания снятых плодов в контейнеры или ящики.
- Плодухи** — многолетние, неоднократно плодоносившие бывшие кольчатки, копыца и прутики, имеющие несколько (не менее трех) плодовых сумок, обычно разветвленные.
- Плодушка** — кольчатка, копыцо или плодовый прутик, имеющие хотя бы одну плодовую сумку.
- Площадь питания** — количество квадратных метров, приходящихся на одно дерево в саду. Определяется при проектировании и посадке сада.
- Покой** — состояние семян, почек или растений в целом, когда у них отсутствуют видимые внешние изменения.
- Полукустарник** — растение с двухлетним циклом развития наземной части (малина, бузина, брусника).
- Поросль корневая** — стебли, растущие из почек, на корнях, расположенных в почве горизонтально на небольшой (до 20–25 см) глубине.
- Поросль стволовая** — стебли, развившиеся из спящих почек, расположенных у основания штамба или на корневой шейке.
- Посадочный материал** — используемые для посадки сада (ягодника) саженцы, отводки, черенки, рассада, деленки.
- Почки** — зачаточные побеги, цветки или побеги и цветки. Почки с зачаточными побегами называют вегетативными, с зачаточными цветками — генеративными, репродуктивными или цветковыми, а с зачаточными побегами и цветками — смешанными или вегетативно-генеративными.
- Прививка** — хирургический прием перенесения и сращивания двух, а иногда и более компонентов с целью получения плодовых растений с заданными свойствами. Для древесных плодовых растений — основной способ вегетативного размножения сортов. В прививке участвуют подвои и привои, а иногда еще и промежуточная вставка.

- Привой** — часть растения (почка со щитком коры, черенок) обычно культурного сорта, прививаемая на подвой. У привитых растений из привоев развивается и формируется надземная часть дерева.
- Прилистники** — парные выросты в виде маленьких листочков, отходящие супротивно у основания листового черешка. Прилистники вскоре после развития желтеют и опадают.
- Прицветники** — недоразвитые листочки (у вишни, черешни и др.), в пазухе которых развиваются цветки и соцветия.
- Прореживание** — один из двух основных технических приемов обрезки деревьев, заключающийся в вырезке из кроны отдельных ветвей целиком у основания. Этим регулируется количество ветвей в кроне, их месторасположение, освещенность и другие параметры кроны.
- Протаандрия** — явление, когда пыльца у мужских (раздельнополых) цветков (лещина, грецкий орех, фисташка и др.) созревает раньше, чем готовы к оплодотворению рыльца пестиков. Часто служит причиной бесплодия растений при ежегодном обильном цветении.
- Протогиния** — явление, когда пестики созревают раньше тычинок (пыльцы).
- Пыльца** — мужские половые клетки (ядра) в специальной оболочке в виде мелких крупинок с шероховатой поверхностью.
- Раны** — механические повреждения коры и древесины, наносимые деревьям сельхозмашинами, грызунами, солнечными ожогами, обрезкой деревьев и нуждающиеся в лечении.
- Рассада** — выращенный и подготовленный к посадке посадочный материал у травянистых плодовых растений — земляники, клубники, земклуники, клюквы, морошки и др.
- Регенерация** — способность растения восстанавливать утраченные органы и ткани из его части — почки, черенка, группы клеток. Лежит в основе вегетативного размножения плодовых растений.
- Реконструкция сада** — пересадка сада заново в случае очень низкой приживаемости ранее сделанной посадки или гибели деревьев от вымерзания, сильного повреждения грызунами, градобития и т. д. Может проводиться со сменой сортимента и схем посадки деревьев.
- Ремонт сада** — посадка саженцев той же породы и тех же сортов на места выпадов деревьев. Проводится в год посадки или на следующий год.
- Ренеты** — группа сортов яблони с округлыми или плоско-округлыми плодами и гладкой поверхностью (Ренет Симиренко, Ренет Писгуда, Ренет орлеанский, Ренет ландсбергский, Ренет шампанский, Ренет золотой курский и др.)
- Репарация** — частный случай регенерации (репаративная регенерация), получивший широкое распространение в плодоводстве для размножения культурных растений, когда из почек, черенка или группы клеток (микрклональное размножение) получают целый организм.

- Регарданты** — химические вещества, тормозящие рост и ускоряющие плодоношение молодых растений. Применяют путем опрыскивания растений растворами в первую половину вегетации.
- Розетка** — укороченный побег с группой близко расположенных друг к другу листьев, на вершине которого формируется одна полноценная почка. У семечковых из таких розеток формируются молодые кольчатки, а у земляники на усах — рассада.
- Рубцы** — небольшие серповидные следы от опавших почечных чешуй, листьев, цветков и плодов (у косточковых).
- Рыльце** — верхняя, расширенная, покрытая липким секретом часть пестика, служащая для улавливания, удерживания и прорастания пыльцы.
- Саженец** — молодое растение, выращенное различными способами (прививкой, черенкованием, микроклонально и т. д.) и предназначенное для посадки.
- Самобесплодность** — неспособность цветков растений к оплодотворению собственной пыльцой. Образование плодов и семян у таких растений возможно только при перекрестном опылении.
- Самоплодность** — способность плодовых растений образовывать полноценные плоды и семена в них при самоопылении.
- Секатор** — специальные садовые ножницы, предназначенные для обрезки растений, нарезки черенков для прививки, обрезания усов у земляники и т. д.
- Сердечко плода** — часть плода у семечковых пород, ограниченная сосудистыми пучками и состоящая из семенных камер, с семенами в них, защищенными пергаментовидными пластинами и внутренней мякоти.
- Сережка** — соцветие (черемуха, лещина, грецкий орех и др.), на длинной осевой части которого располагаются многочисленные сидячие цветки, чаще — мужские, реже — обоеполые.
- Сеянец** — плодовое растение, выращенное из семени.
- Скарификация** — царапанье, нанесение механических повреждений прочным покровам семян у косточковых культур. Применяется для усиления доступа к семенам воздуха и воды, что способствует их более быстрому выходу из состояния покоя и более дружному прорастанию. Кроме механического (песок, наждачная бумага и т. д.) применяется химическая скарификация — обработка семян кислотами, щелочами и др.
- Соплодие** — сложный плод, образовавшийся из целого соцветия (инжир).
- Сорто-подвойная комбинация** — любой привитый саженец представляет из себя комбинацию (сожительство) двух растений — подвоя и привоя. Любой сорт древесных плодовых растений может выращиваться на различных по происхождению, силе роста, засухо- и зимостойкости, солевыносливости и т. д. подвоях. Комбинацию подвоя и привоя (сорта) создает человек в зависимости от условий, в которых будет выращиваться данное растение.
- Соцветие** — групповое расположение цветков. Примеры соцветий — зонтик, щиток, кисть, сережка, дихазий и др.

- Спурь** — группа сортов яблони (Старкримсон, Редспур, Веллспур, Голдспур, Еллоуспур и др.), отличающихся высокой пробудимостью почек, низкой побегообразовательной способностью, кольчаточным типом плодоношения, ранними и обильными урожаями.
- Срез на обратный рост** — применяется для восстановления молодых плодовых растений, у которых погибла надземная часть (вымерзание, поломы, сильное повреждение грызунами и др.). Целесообразен, если над местом прививки осталась хотя бы незначительная часть (1–2 см) культурного побега.
- Стол** — основная, обычно расположенная вертикально, стеблевая часть древесных растений, несущая на себе основные боковые ветви и состоящая из штамба, центрального проводника и побега продолжения.
- Стерильность** — образование у растений, чаще мужских половых гамет (пыльцы), не способных к прорастанию на рыльцах пестиков цветков.
- Стратификация семян** — способ подготовки семян к посеву, имеющий много разновидностей. Суть способа заключается в намачивании семян, смешивании их с рыхлым субстратом и выдерживании в течение длительного времени (30–180 дней и более) при пониженных температурах (1–7°C) и хорошей аэрации.
- Термотерапия** — выдерживание вегетирующих (в вегетационных сосудах) молодых плодовых растений в специальных камерах в течение длительного времени (до 50 дней) при высокой температуре ( $38 \pm 1^\circ\text{C}$ ) для получения у них верхушечных меристем, свободных от вирусов. Применяется при микроклональном размножении для получения безвирусного посадочного материала.
- Тиллы** — выросты паренхиматических клеток, проникающие через межклеточные пространства и закупоривающие проводящие сосуды растений.
- Туманообразующая установка** — автоматически работающая водоразбрызгивающая (в форме тумана) установка для поддержания в теплицах 100% влажности воздуха, необходимой для укоренения зеленых черенков древесных и кустарниковых пород.
- Тычинки** — части цветка, предназначенные для образования мужских половых гамет — пыльцы.
- Узел** — место на побеге, к которому прикреплен лист с формирующейся в пазухе почкой. У однолетних веток — места прикрепления почек.
- Укорачивание** — один из двух основных приемов обрезки деревьев, кустарников и винограда, при котором удаляется часть ветки или ветви с целью изменения направления ее роста, характера обрастания, регулирования плодоношения, усиления или ослабления роста и др.
- Урюк** — среднеазиатское название абрикоса, высушенного на солнце вместе с косточкой.
- Усики** — нитевидные видоизмененные листья (виноград, хмель) способные, благодаря неравномерному росту брюшной и спинной частей, обвиваться вокруг опоры.

- Усы** — нитевидные побеги земляники, клубники и земклуники, приспособленные для размножения этих растений. На усах формируются укореняющиеся розетки листьев, дающие рассаду.
- Фаски ножа** — линии пересечения плоскостей ножа, образующие лезвие.
- Фенологические фазы (фенофазы)** — ежегодно повторяющиеся у листопадных культур видимые внешние изменения в наземной части — набухание почек, распускание почек, цветение и т. д.
- Формирование кроны** — процесс создания с помощью обрезки и других приемов (наклоны, подвязка, деформация ветвей и др.) избранного типа кроны.
- Фрукты** — чисто торговое (не научное) название плодов.
- Фумигация** — обеззараживание посадочного материала в питомнике путем выдерживания его в специальных герметических камерах в атмосфере ядовитых для вредителей веществ — бромистого ментола, метабром 100, Бромайн и др. в течение строго определенного времени.
- Халаза** — место соединения сосудисто-волокнистых пучков семенной оболочки с зародышем. Расположена халаза на противоположном конце от пыльцевхода.
- Хозяйственная (посевная) годность семян** — показатель, характеризующий качество семян с учетом их всхожести и чистоты, выражается в процентах. Определяют по формуле (чистота семян, %  $\times$  всхожесть семян, %) / 100. Используется для определения фактической нормы высева семян на 1 га.
- Цветок** — видоизмененный побег, имеющий все или часть необходимых элементов для полового размножения. Цветки бывают обоеполыми и однополыми.
- Цветоложе** — утолщенная часть цветоножки, на которой непосредственно расположен цветок.
- Цветы** — обиходное название декоративных цветочных растений — комнатных, оранжерейных и открытого грунта.
- Цикл годовой** — ежегодно повторяющийся у многолетних плодовых растений умеренного климата (листопадные культуры) годовой цикл, обычно подразделяемый на период вегетации и период покоя.
- Циклы листорасположения** — участок спирали на побеге, расположенный между двумя листьями, сидящими прямо друг над другом. При цикле листорасположения  $2/5$  шестой лист при двух оборотах спирали располагается над первым; при цикле  $3/8$  девятый лист при трех оборотах спирали располагается над первым.
- Чаталовка** — способ крепления ветвей, нагруженных урожаем для предупреждения их поломок. В современном интенсивном садоводстве не применяется.
- Чеканка** — укорачивание ветвей на многолетнюю древесину. Применяется для омолаживания и ограничения размеров кроны.
- Черенок** — часть однолетнего побега ветки или корня, используемая для размножения (окоренения, прививки). Различают зеленые, одревесневшие и корневые черенки.

**Черешок** — часть листа, которой он прикрепляется к побегу.

**Чубуки** — одревесневшие однолетние черенки винограда, используемые для получения корнесобственных саженцев и для прививки.

**Шейка корневая** — место перехода корня в стебель у молодых плодовых растений. У сеянцев корневая шейка образуется из подсемядольного колена семени (настоящая), у растений, полученных из черенков, отводков, поросли — условная.

**Шип** — часть стебля подвоя выше привитой почки, оставляемая при срезе подвоя, для подвязки культурного побега с целью придания ему вертикального положения. В дальнейшем шип вырезается.

**Шипы** — твердые острые выросты эпидермиса коры, не опадающие в отличие от колючек, а сдираемые вместе с кожицей.

**Шпалера** — вид постоянной опоры, состоящей обычно из столбов и проволоки и применяемой в интенсивном садоводстве и виноградарстве для размещения растений в одной или нескольких плоскостях (вертикальная, V-образная, Г-образная и др.).

**Шпорцы** — короткие плодовые ветки сливы, абрикоса, алычи и др. косточковых пород, у диких и полукультурных форм, заканчивающиеся колючкой (шпорой).

**Штамб** — нижняя часть ствола у древесных растений, расположенная между корневой шейкой и первой боковой скелетной ветвью.

**Штамбовая поросль** — поросль, растущая на штамбе из спящих почек. Подлежит удалению.

**Щиток** — соцветие груши, боярышника.

**Щиток прививочный** — при прививке почкой (окулировке) последняя срезается с черенка с кусочком коры (2–3 см) и древесины, именуемым щитком.

**Ягоды** — плоды, у которых съедобен весь околоплодник. Типичные ягоды у малины, земляники, ежевики, клюквы, смородины и др.

**Ядро древесины** — центральные внутренние слои древесины у старых ветвей с клетками, претерпевшими вторичные изменения и утратившими жизнеспособность.

**Якорность** — прочность закрепления деревьев в почве. Обеспечивается мощностью и глубиной залегания корневой системы растений.

---

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Агафонов, Н. В.* Научные основы размещения и формирования плодовых деревьев. — М. : Колос, 1983. — 172 с.
2. *Анзин, Б. Н.* Обрезка плодовых деревьев и ягодных кустарников. — М. : Московский рабочий, 1968. — 200 с.
3. *Ачканов, А. Я.* Эффективное применение удобрений на Северном Кавказе / А. Я. Ачканов, Ю. В. Хомутов, Э. К. Эйсерт — М. : Россельхозиздат, 1984. — 160 с.
4. *Безуглова, О. С.* Удобрения и стимуляторы роста. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2000. — 320 с. — (Подворье).
5. *Бережной, И. П.* Скороплодные сады на Дону. — Ростов-н-Дону, 1973. — 145 с.
6. *Будаговский, В. И.* Культура слаборослых плодовых деревьев. — М. : Колос, 1976. — 303 с.
7. *Важов, В. И.* Абрикос / В. И. Важов, В. Ф. Иванов, А. С. Иванова. — Агропромиздат, 1989. — 240 с.
8. Выращивание саженцев яблони на слаборослых подвоях в средней зоне садоводства РСФСР (рекомендации) / под ред. В. А. Потапова. — М. : Росагропромиздат, 1988. — 97 с.
9. *Гельфандбейн, П. С.* Обрезка и формирование кроны плодовых деревьев. — М. : Колос, 1965. — 333 с.
10. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию : Сорты растений. — М. : МСХ РФ, 2012. — 126 с.
11. *Державин, Л. М.* Оптимизация питания растений и применение удобрений в агроэкосистемах. — М. : ЦИНАО, 2000. — 522 с.
12. *Дерюгин, И. П.* Питание и удобрение овощных и плодовых культур / И. П. Дерюгин, А. Н. Куликин. — М. : Изд-во МСХА, 1998. — 326 с.
13. *Донских, И. П.* Новое в обрезке плодовых деревьев. — Нальчик : Кабардино-Балкарское кн. изд-во, 1968. — 172 с.
14. *Драгавцев, А. П.* Южное плодоводство / А. П. Драгавцев, Г. В. Трусевич. — М. : Колос, 1970. — 490 с.
15. *Еремин, Г. В.* Слива / Г. В. Еремин, В. Л. Витковский — М. : Колос, 1980. — 252 с.
16. *Еремин, Г. В.* Тернослива / Г. В. Еремин, В. В. Ковалева. — Ниола-пресс, 2007. — 157 с.
17. *Еремин, Г. В.* Косточковые культуры: выращивание на клоновых подвоях и собственных корнях / Г. В. Еремин, А. В. Проворченко, В. Ф. Гавриш. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2000. — 256 с.

18. *Ермаков, Б. С.* Лесные растения в вашем саду. — М : Лесная промышленность, 1987. — 263 с.
19. *Ефимов, В. Н.* Система удобрения / В. Н. Ефимов, И. Н. Донских, В. П. Царенко ; под ред. В. Н. Ефимова. — М. : КолосС, 2002. — 320 с.
20. *Закотин, В. В.* Промышленное производство земляники. — М. : Агропромиздат, 1988. — 212 с.
21. *Казаков, И. В.* Малина. Ежевика. — М. : Фолио, 2001. — 253 с.
22. *Казаков, И. В.* Малина / И. В. Казаков, В. В. Кичин. — М. : Россельхозиздат, 1985. — 286 с.
23. Клоновые подвои в интенсивном плодоводстве : сб. статей. — М. : Колос, 1973. — 279 с.
24. *Кобель, Ф.* Плодоводство на физиологической основе. — М. : Сельхозиздат, 1957. — 373 с.
25. *Колесников, В. А.* Частное плодоводство. — М. : Колос, 1981. — 455 с.
26. *Колесников, В. А.* Корневая система плодовых и ягодных растений. — М. : Колос, 1974. — 204 с.
27. *Колесникова, А. Ф.* Вишня. Черешня. — М. : Фолио ; АСТ, 2003. — 254 с.
28. *Кудрявец, Р. П.* Новые высокопродуктивные формы кроны плодовых деревьев. — М. : изд-во МГУ, 1974. — 80 с.
29. *Кудрявец, Р. П.* Обрезка плодовых деревьев и ягодных кустарников : Альбом. — М. : Колос, 1998. — 273 с.
30. *Кудрявец, Р. П.* Обрезка плодовых деревьев и ягодных кустарников. — М. : Агропромиздат, — 1991. — 223 с.
31. *Кудрявец, Р. П.* Обрезка яблони. — М. : Московский рабочий, 1984. — 284 с.
32. *Куминов, Е. П.* Смородина / Е. П. Куминов, Т. В. Жидехина. — Харьков : Фолио, 2003. — 255 с.
33. *Куренной, Н. М.* Плодоводство / Н. М. Куренной, В. Ф. Колтунов, В. И. Черепяхин. — М. : Агропромиздат, 1985. — 397 с.
34. *Лучков, П. Г.* Освоение склонов под промышленную культуру яблони. — Нальчик : Эльбрус, 1976. — 185 с.
35. *Муромцев, И. А.* Активная часть корневой системы плодовых растений. — М. : Колос, 1969. — 245 с.
36. *Неговелов, С. Ф.* Почвы и сады / С. Ф. Неговелов, В. Ф. Вальков. — Ростов н/Д : Изд-во Ростовского университета, 1985. — 192 с.
37. Новые нетрадиционные культуры сада — источники лечебно-диетических продуктов питания / сост. Е. П. Куминов. — Мичуринск, 1994. — 247 с.
38. *Панников, В. Д.* Почва, климат, удобрение и урожай / В. Д. Панников, В. Г. Минеев. — М. : Агропромиздат, 1987. — 511 с.
39. *Потапов, В. А.* Плодоводство / В. А. Потапов, В. В. Фаустов, Ф. Н. Пильщиков [и др.] ; под ред. В. А. Потапова, Ф. Н. Пильщикова. — М. : Колос, 2000. — 432 с.
40. Плодоводство / под ред. В. И. Якушева. — М. : Колос, 1982. — 410 с.
41. Плодовые и ягодные культуры России : каталог. — Воронеж, 2001. — 304 с.
42. *Поликарпов, В. П.* Технология интенсивного плодоводства / В. П. Поликарпов, В. Г. Абрамов, Б. Д. Епифанов. — Кишинев : Картя Молдовеняскэ, 1983. — 207 с.
43. *Попов, А. В.* Применение удобрений на приусадебном участке : 2-е изд. — Л. : Агропромиздат. Ленингр. отд-ние, 1990. — 63 с.



44. *Попова, В. П.* Технологии оптимизации пищевого режима плодовых агроценозов // Интенсивные технологии возделывания плодовых культур. — Краснодар, 2004. — 394 с.
45. Практикум по плодоводству / Ю. В. Трунов, А. С. Ульянищев, Н. П. Гладышев [и др.] ; под ред. проф. Ю. В. Трунова. — М. : КолосС, 2006. — 208 с.
46. *Ракитин, А. Ю.* Ранний урожай плодов, ягод. — Юнион-паблик, 2007. — 284 с.
47. Рекомендации по закладке и эксплуатации элитного маточно-сортового (черенкового) сада плодовых культур интенсивного типа. — М. : Колос, 1975. — 23 с.
48. *Романова, Е. Г.* Плодоводство в Южной зоне. — М. : Высшая школа, 1972. — 326 с.
49. *Рубин, С. С.* Содержание почвы и удобрение в интенсивных садах. — М. : Колос, 1983. — 272 с.
50. *Самощенко, Е. Г.* Плодоводство / Е. Г. Самощенко, Ю. В. Трунов. — М. : КолосС, 2012. — 415 с.
51. *Седов, Е. Н.* Груша. — М. : Фолио ; АСТ, 2003. — 332 с.
52. *Седов, Е. Н.* Яблоня. — Харьков : Фолио, 2002. — 320 с.
53. *Сергеева, К. Д.* Крыжовник. — М. : Агропромиздат, 1989. — 87 с.
54. *Серпуховитина, К. А.* Научные основы и рекомендации по применению удобрений в Северо-Кавказском экономическом районе / К. А. Серпуховитина, А. А. Чундокова. — Краснодар, 1981. — 323 с.
55. Слаборослый интенсивный сад / В. А. Потапов, А. С. Ульянищев, Ю. В. Крысанов [и др.]. — М. : Росагропромиздат, 1991. — 219 с.
56. *Степанов, С. Н.* Плодовый питомник. — М. : Колос, 1981. — 252 с.
57. *Тарасенко, М. Т.* Зеленое черенкование садовых и лесных культур. — М. : Изд-во МСХА, 1991. — 121 с.
58. *Татаринов, А. И.* Питомник плодовых и ягодных культур / А. И. Татаринов, В. Ф. Зуев. — М. : Россельхозиздат, 1991. — 272 с.
59. *Трусевич, Г. В.* Интенсивное садоводство. — М. : Россельхозиздат, 1978. — 203 с.
60. *Трусевич, Г. В.* Подвой плодовых пород. — М. : Колос, 1974. — 492 с.
61. *Трусевич, Г. В.* Подвой плодовых пород. — М. : Сельхозгиз, 1964. — 164 с.
62. Физиология плодовых растений / под ред. Р. П. Кудрявцева. — М. : Колос, 1993. — 425 с.
63. *Фридрих, Г.* Физиология плодовых растений / Г. Фридрих, Д. Нойман, М. Фогль. — М. : Колос, 1983. — 413 с.
64. *Чендлер, У.* Плодовый сад : пер. с англ. — М. : Сельхозиздат, 1960. — 597 с.
65. *Черепяхин, В. И.* Обрезка плодовых деревьев в интенсивных садах. — М. : Россельхозиздат, 1983. — 160 с.
66. *Шитт, П. Г.* Избранные сочинения. — М. : Колос, 1968. — 581 с.
67. *Юшев, А. А.* Вишня. Черешня / А. А. Юшев, О. В. Еремина. — Ниола-Пресс, 2007. — 224 с.
68. Ягодные культуры : справочник / сост. Е. И. Ярославцев. — М. : Агропромиздат, 1988. — 237 с.
69. *Якушев, В. И.* Плодоводство с основами декоративного садоводства / В. И. Якушев, В. В. Шевченко. — М. : Агропромиздат, 1987. — 407 с.

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	5
Глава 1. Классификация плодовых растений .....	11
Глава 2. Морфология и биология плодовых растений .....	16
2.1. Строение надземной части плодового дерева .....	16
2.2. Типы вегетативных побегов .....	22
2.3. Репродуктивные побеги и веточки семечковых пород .....	23
2.4. Репродуктивные органы косточковых пород .....	27
2.5. Корневые системы плодовых растений .....	29
2.6. Экологические факторы в жизни плодовых растений и способы их регулирования .....	33
2.6.1. Свет .....	33
2.6.2. Тепло .....	34
2.6.3. Вода .....	36
2.6.4. Воздух .....	38
2.6.5. Питательные элементы .....	38
Глава 3. Закономерности роста и плодоношения плодовых растений .....	42
3.1. Возрастные периоды жизни плодовых растений (большой цикл) .....	42
3.2. Малый (годовой) цикл роста и развития плодовых растений .....	43
Глава 4. Способы размножения плодовых растений .....	48
4.1. Причины несохранения (потери) сортов при семенном размножении у плодовых растений .....	48
4.2. Основные способы вегетативного размножения .....	49
4.2.1. Естественное вегетативное размножение .....	49
4.2.2. Способы искусственного вегетативного размножения .....	50
Глава 5. Плодовый питомник .....	64
5.1. Задачи и структура плодового питомника .....	64
5.2. Основные подвой главных пород .....	67
5.2.1. Классификация подвоев .....	69

5.3.	Условия успешного срастания подвоев и привоев. Жизнеспособность и продуктивность сортоподвойных комбинаций .....	72
5.4.	Технология выращивания семенных подвоев .....	74
5.4.1.	Пересадочная и беспересадочная культура подвоев .....	76
5.5.	Технология выращивания клоновых (вегетативно размножаемых) подвоев .....	77
5.6.	Технология окулировки подвоев .....	77
5.7.	Способы окулировки .....	78
5.7.1.	Окулировка способом «в приклад» .....	78
5.7.2.	Окулировка в Т-образный разрез под кору .....	80
5.8.	Технология прививки черенками .....	82
5.8.1.	Общие правила выполнения прививок черенками .....	83
5.8.2.	Основные способы прививки черенками .....	84
5.9.	Технология перепрививки плодовых деревьев .....	89
5.9.1.	Схема перепрививки деревьев .....	89
5.9.2.	Уход за перепривитыми деревьями .....	91
5.10.	Техника безопасности при проведении прививочных работ .....	91
5.11.	Сопутствующие вопросы и ответы на них .....	92
<b>Глава 6. Закладка сада .....</b>		<b>99</b>
6.1.	Выбор типа сада .....	99
6.2.	Прямые и косвенные способы оценки садопригодности участка .....	100
6.3.	Выбор породно-сортового состава сада .....	103
6.4.	Выбор схемы посадки деревьев .....	104
6.5.	Предпосадочная подготовка почвы .....	105
6.6.	Организация территории сада .....	106
6.7.	Принципы подбора сортов-взаимоопылителей .....	107
6.8.	Система размещения сортов-взаимоопылителей в саду .....	107
6.9.	Садозащитные насаждения. Типы, конструкции, породный состав .....	109
6.10.	Глубина посадки плодовых растений .....	111
6.11.	Сроки посадки плодовых растений .....	112
6.12.	Причины низкой приживаемости саженцев .....	113
6.13.	Приемы, обеспечивающие высокую приживаемость саженцев .....	114
6.14.	Приемы ускорения плодоношения молодых деревьев .....	115
6.14.1.	Кольцевание ветвей и штамбов .....	117
6.14.2.	Накладка плодового пояса .....	119
6.14.3.	Насечки .....	120
6.14.4.	Сдавливание .....	120
6.14.5.	Надламывание ветвей .....	120
6.14.6.	Скручивание ветвей с надламыванием (деформация) .....	121
6.14.7.	Отгибание (наклоны) ветвей .....	121
6.14.8.	Малораспространенные приемы ускорения плодоношения молодых деревьев .....	122

<b>Глава 7. Обрезка и формирование кроны</b>	
<b>плодовых деревьев</b> . . . . .	125
7.1. Задачи, решаемые обрезкой в различные возрастные периоды . . . . .	125
7.2. Приемы и техника обрезки . . . . .	127
7.3. Требования, предъявляемые к кроне плодового дерева . . . . .	131
7.4. Основные принципы формирования современных крон . . . . .	133
7.5. Современные типы крон и их характеристика . . . . .	134
7.5.1. Естественно-улучшенные кроны . . . . .	134
7.5.2. Естественно-искусственные (промежуточные, переходные, уплощенные) кроны . . . . .	137
7.5.3. Искусственные кроны . . . . .	139
7.6. Особенности формирования и обрезки деревьев косточковых культур . . . . .	147
7.6.1. Вишня . . . . .	147
7.6.2. Черешня . . . . .	148
7.6.3. Абрикос и слива . . . . .	149
7.6.4. Персик . . . . .	150
7.6.5. Алыча . . . . .	151
7.7. Сроки обрезки деревьев . . . . .	152
7.8. Обрезка «запущенных» деревьев . . . . .	153
7.9. Сопутствующие вопросы и ответы на них . . . . .	155
<b>Глава 8. Уход за молодым и плодоносящим садом</b> . . . . .	158
8.1. Способы орошения садов . . . . .	158
8.1.1. Орошение молодого сада . . . . .	158
8.1.2. Орошение плодоносящего сада . . . . .	159
8.1.3. Фертигация и ее применение . . . . .	164
8.2. Системы содержания почвы в садах . . . . .	165
8.2.1. Бессменный черный пар . . . . .	166
8.2.2. Система междурядных культур . . . . .	167
8.2.3. Паросидеральная система . . . . .	168
8.2.4. Система постоянного задернения почвы . . . . .	168
8.2.5. Система черезрядного (временного) задернения . . . . .	169
8.2.6. Дерново-перегнойная система . . . . .	169
8.3. Применение гербицидов в садах . . . . .	170
8.4. Применение удобрений в садах . . . . .	174
8.4.1. Предпосадочное внесение удобрений . . . . .	174
8.4.2. Удобрение молодых деревьев . . . . .	177
8.4.3. Удобрение плодоносящих садов . . . . .	180
8.4.4. Внекорневые подкормки: эффективность, сроки, состав и концентрации препаратов . . . . .	182
8.4.5. Особенности применения удобрений под ягодные культуры . . . . .	185
8.5. Сопутствующие вопросы и ответы на них . . . . .	188
<b>Глава 9. Защита плодовых растений</b> <b>от вредителей и болезней</b> . . . . .	228
9.1. Классификация болезней плодовых растений . . . . .	228
9.2. Основные группы вредителей плодовых растений . . . . .	230

9.3. Календарь мероприятий по защите плодовых и ягодных культур от вредителей и болезней . . . . .	232
9.3.1. Ранневесенний период (март — начало апреля) . . . . .	232
9.3.2. Весенний период (конец апреля — май) . . . . .	235
9.3.3. Летний период (конец мая — сентябрь) . . . . .	239
9.3.4. Осенне-зимний период . . . . .	246
9.4. Насекомоядные птицы и другие полезные живые организмы в саду . . . . .	249
9.5. Использование биопрепаратов в борьбе с вредителями и болезнями . . . . .	249
9.6. Меры борьбы с вирусными болезнями растений . . . . .	253
9.7. Сопутствующие вопросы и ответы на них . . . . .	254
<b>Глава 10. Ягодные культуры и технология их выращивания . . . . .</b>	<b>271</b>
10.1. Земляника . . . . .	271
10.1.1. Требования, предъявляемые к участку для выращивания земляники . . . . .	271
10.1.2. Выращивание земляники . . . . .	273
10.2. Малина . . . . .	287
10.2.1. Морфологические и биологические особенности малины . . . . .	287
10.2.2. Требования к условиям произрастания малины . . . . .	289
10.2.3. Технология выращивания малины . . . . .	291
10.3. Ежевика . . . . .	295
10.3.1. Морфологические и биологические особенности ежевики . . . . .	295
10.3.2. Требования к условиям произрастания ежевики . . . . .	297
10.3.3. Технология выращивания ежевики . . . . .	298
10.3.4. Сорты ежевики . . . . .	300
10.3.5. Особенности ухода за ежевикой . . . . .	300
10.4. Смородина . . . . .	301
10.4.1. Морфологические и биологические особенности смородины . . . . .	302
10.4.2. Технология выращивания смородины . . . . .	304
10.5. Крыжовник . . . . .	308
10.5.1. Биологические особенности, питательные и целебные свойства . . . . .	308
10.5.2. Выбор места и подготовка участка под крыжовник . . . . .	309
10.5.3. Посадка . . . . .	309
10.5.4. Уход . . . . .	311
10.5.5. Размножение . . . . .	315
10.5.6. Сбор урожая крыжовника . . . . .	317
<b>Глава 11. Малораспространенные и перспективные культуры . . . . .</b>	<b>318</b>
11.1. Актинидия коломикта (ползун, амурский крыжовник, кишмиш) . . . . .	318
11.1.1. Происхождение и распространение . . . . .	318
11.1.2. Значение и применение . . . . .	319
11.1.3. Размножение актинидии . . . . .	319
11.1.4. Технология выращивания . . . . .	322

11.2.	Арония (черноплодная рябина) . . . . .	322
11.2.1.	Происхождение и распространение . . . . .	323
11.2.2.	Значение и применение . . . . .	323
11.2.3.	Размножение аронии . . . . .	324
11.2.4.	Технология выращивания . . . . .	325
11.3.	Барбарис . . . . .	326
11.3.1.	Происхождение и распространение . . . . .	326
11.3.2.	Значение и применение . . . . .	327
11.3.3.	Размножение барбариса . . . . .	328
11.3.4.	Технология выращивания . . . . .	328
11.4.	Боярышник . . . . .	330
11.4.1.	Происхождение и распространение . . . . .	330
11.4.2.	Значение и применение . . . . .	330
11.4.3.	Размножение боярышника . . . . .	331
11.4.4.	Технология выращивания . . . . .	332
11.5.	Вишня войлочная . . . . .	332
11.5.1.	Происхождение и распространение . . . . .	332
11.5.2.	Значение и применение . . . . .	333
11.5.3.	Размножение вишни войлочной . . . . .	333
11.5.4.	Технология выращивания . . . . .	334
11.6.	Жимолость съедобная . . . . .	335
11.6.1.	Происхождение и распространение . . . . .	335
11.6.2.	Значение и применение . . . . .	336
11.6.3.	Размножение жимолости съедобной и технология выращивания . . . . .	337
11.7.	Йошта . . . . .	338
11.7.1.	Происхождение и распространение . . . . .	338
11.7.2.	Значение и применение . . . . .	339
11.7.3.	Размножение йошты . . . . .	339
11.7.4.	Технология выращивания . . . . .	340
11.8.	Ирга . . . . .	341
11.8.1.	Происхождение и распространение . . . . .	341
11.8.2.	Значение и применение . . . . .	341
11.8.3.	Размножение и технология выращивания . . . . .	342
11.8.4.	Технология выращивания . . . . .	342
11.9.	Калина . . . . .	343
11.9.1.	Происхождение и распространение . . . . .	343
11.9.2.	Значение и применение . . . . .	343
11.9.3.	Размножение калины . . . . .	344
11.9.4.	Технология выращивания . . . . .	344
11.10.	Кизил . . . . .	345
11.10.1.	Происхождение и распространение . . . . .	345
11.10.2.	Значение и применение . . . . .	345
11.10.3.	Размножение кизила . . . . .	346
11.10.4.	Технология выращивания . . . . .	348
11.11.	Лимонник китайский . . . . .	350
11.11.1.	Происхождение и распространение . . . . .	350
11.11.2.	Значение и применение . . . . .	350
11.11.3.	Размножение лимонника китайского . . . . .	352
11.11.4.	Технология выращивания . . . . .	353
11.12.	Облепиха . . . . .	355
11.12.1.	Происхождение и распространение . . . . .	355
11.12.2.	Значение и применение . . . . .	355

11.12.3.	Размножение облепихи . . . . .	356
11.12.4.	Технология выращивания облепихи . . . . .	359
11.13.	Рябина обыкновенная . . . . .	360
11.13.1.	Происхождение и распространение . . . . .	360
11.13.2.	Значение и применение . . . . .	360
11.13.3.	Размножение рябины . . . . .	362
11.13.4.	Технология выращивания рябины . . . . .	364
11.13.5.	Вредители и болезни рябины . . . . .	364
11.14.	Смородина золотистая . . . . .	365
11.14.1.	Происхождение и распространение . . . . .	365
11.14.2.	Значение и применение . . . . .	366
11.14.3.	Размножение смородины золотистой . . . . .	367
11.14.4.	Технология выращивания растений . . . . .	368
11.15.	Фундук (лещина, лесной орех) . . . . .	370
11.15.1.	Происхождение и распространение . . . . .	370
11.15.2.	Значение и применение . . . . .	370
11.15.3.	Размножение фундука . . . . .	370
11.15.4.	Технология выращивания . . . . .	373
11.16.	Хеномелес (айва японская) . . . . .	373
11.16.1.	Происхождение и распространение . . . . .	374
11.16.2.	Значение и применение . . . . .	374
11.16.3.	Размножение хеномелеса . . . . .	375
11.16.4.	Технология выращивания . . . . .	376
11.17.	Черемуха . . . . .	377
11.17.1.	Происхождение и распространение . . . . .	377
11.17.2.	Значение и применение . . . . .	378
11.17.3.	Размножение черемухи и технология выращивания . . . . .	379
11.17.4.	Вредители и болезни черемухи . . . . .	379
11.18.	Шелковица . . . . .	380
11.18.1.	Происхождение и распространение . . . . .	380
11.18.2.	Значение и применение . . . . .	381
11.18.3.	Размножение шелковицы . . . . .	382
11.18.4.	Технология выращивания . . . . .	383
11.19.	Шиповник . . . . .	384
11.19.1.	Происхождение и распространение . . . . .	384
11.19.2.	Значение и применение . . . . .	384
11.19.3.	Размножение шиповника . . . . .	385
11.19.4.	Технология выращивания . . . . .	386
	<b>Словарь специальных терминов . . . . .</b>	<b>388</b>
	<b>Список литературы . . . . .</b>	<b>407</b>

*Николай Павлович КРИВКО  
Евгений Васильевич АГАФОНОВ  
Владимир Викторович ЧУЛКОВ  
Владимир Валерьевич ТУРЧИН  
Евгений Михайлович ФАЛЫНСКОВ  
Валерий Борисович ПОЙДА*

## **ПЛОДОВОДСТВО**

*Под редакцией профессора*

*Н. П. КРИВКО*

**Учебное пособие**

Зав. редакцией  
сельскохозяйственной литературы *И. О. Туренко*  
Редактор *Е. А. Монахова*  
Технический редактор *С. В. Макаров*  
Корректор *О. В. Шилкова*  
Подготовка иллюстраций *А. П. Маркова*  
Выпускающие *Е. П. Королькова, Н. В. Черезова*

ЛР № 065466 от 21.10.97  
Гигиенический сертификат 78.01.07.953.П.007216.04.10  
от 21.04.2010 г., выдан ЦГСЭН в СПб

**Издательство «ЛАНЬ»**

lan@lanbook.ru; www.lanbook.com  
192029, Санкт-Петербург, Общественный пер., 5.  
Тел./факс: (812) 412-29-35, 412-05-97, 412-92-72.  
Бесплатный звонок по России: 8-800-700-40-71

### **ГДЕ КУПИТЬ**

**ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИЙ:**

**по России и зарубежью**

«ЛАНЬ-ТРЕЙД». 192029, Санкт-Петербург, ул. Крупской, 13  
тел.: (812) 412-85-78, 412-14-45, 412-85-82; тел./факс: (812) 412-54-93  
e-mail: trade@lanbook.ru; ICQ: 446-869-967  
www.lanpl.spb.ru/price.htm

**в Москве и в Московской области**

«ЛАНЬ-ПРЕСС». 109263, Москва, 7-я ул. Текстильщиков, д. 6/19  
тел.: (499) 178-65-85; e-mail: lanpress@lanbook.ru

**в Краснодаре и в Краснодарском крае**

«ЛАНЬ-ЮГ». 350072, Краснодар, ул. Жлобы, д. 1/1  
тел.: (861) 274-10-35; e-mail: lankrd98@mail.ru

**ДЛЯ РОЗНИЧНЫХ ПОКУПАТЕЛЕЙ:**

*интернет-магазины:*

**Издательство «Лань»:** <http://www.lanbook.com>  
«Сова»: <http://www.symplex.ru>; «Ozon.ru»: <http://www.ozon.ru>  
«Библион»: <http://www.biblion.ru>

Подписано в печать 25.12.13.

Бумага офсетная. Гарнитура Школьная. Формат 84×108<sup>1/32</sup>.

Печать офсетная. Усл. п. л. 21,84. Тираж 1000 экз.

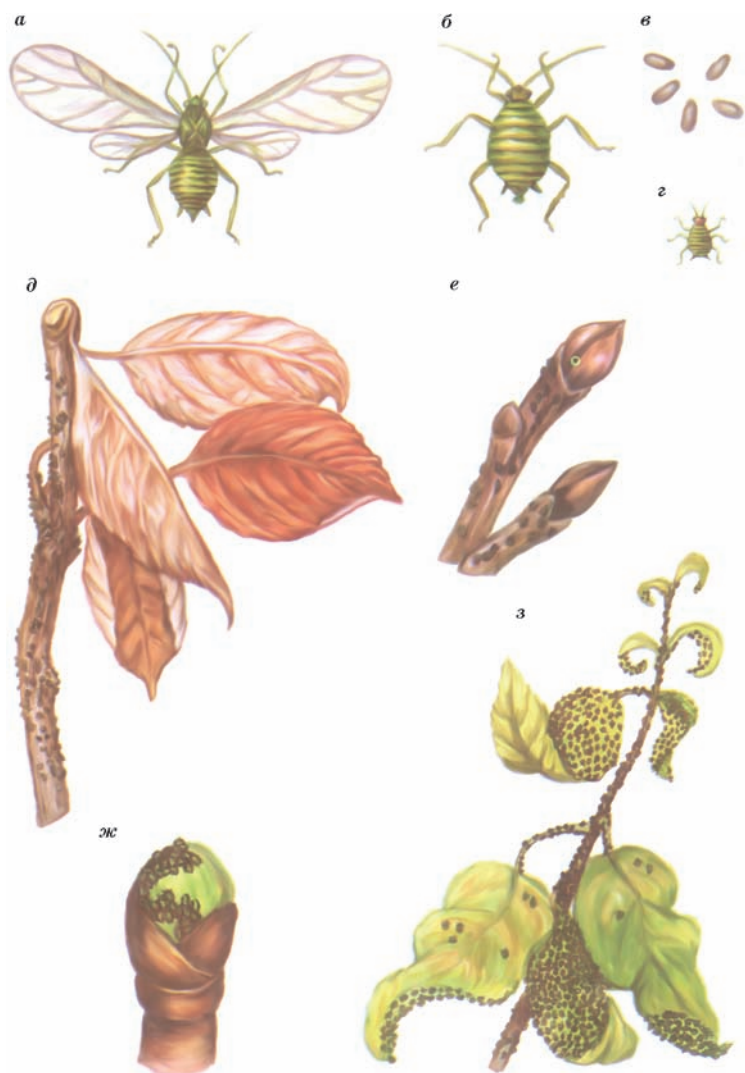
Заказ № .

Отпечатано в полном соответствии  
с качеством предоставленных материалов  
в ГУП ЧР «ИПК «Чувашия»».

428019, г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, д. 13.

Тел.: (8352) 56-00-23

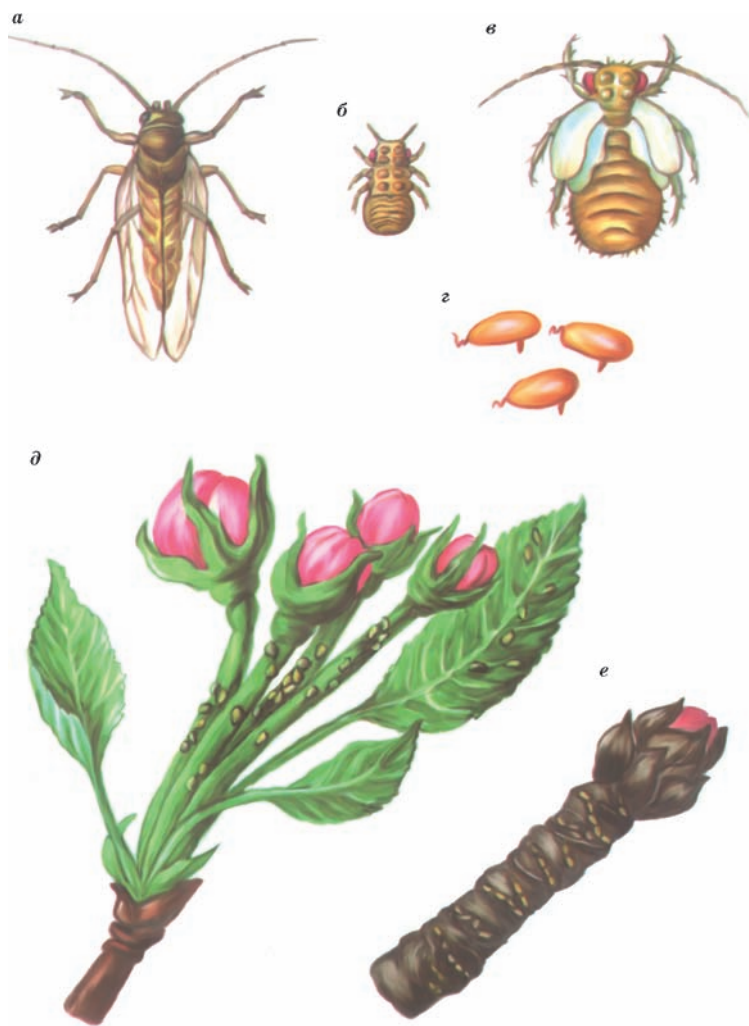




**Ил. 1**

*Зеленая яблонная тля:*

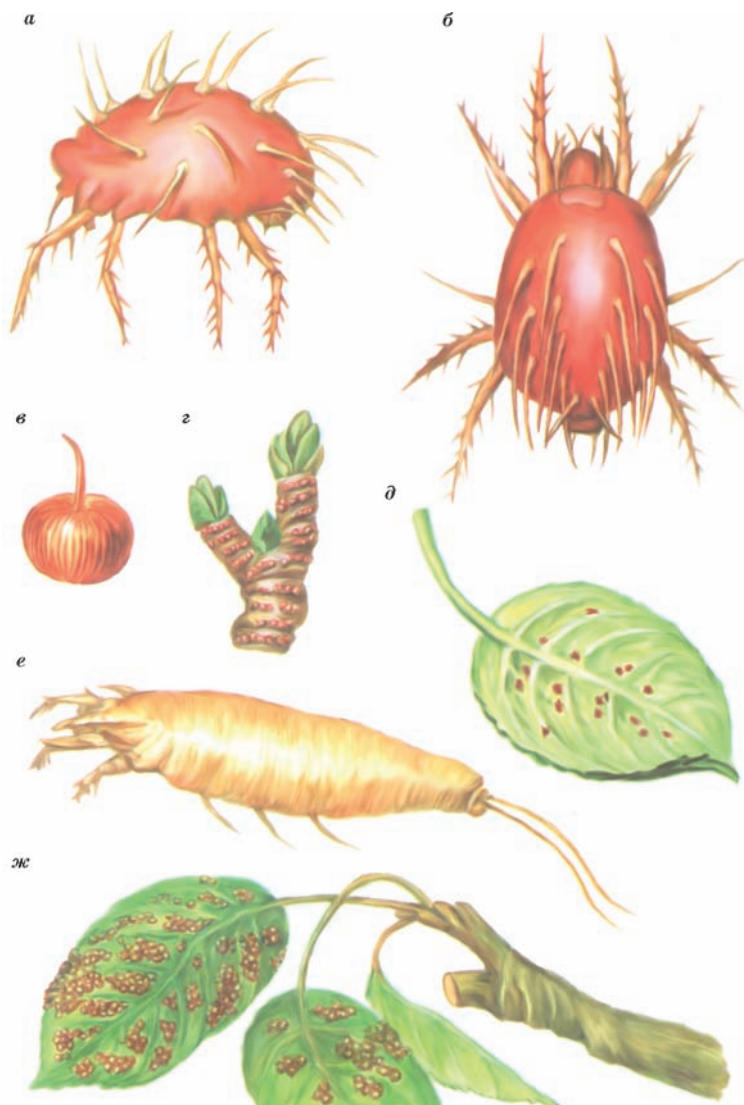
*а* — крылатая самка-расселительница; *б* — бескрылая самка-основательница; *в* — яйца; *г* — личинка; *д, е* — зимующие яйца на ветке; *ж* — почка с колонией тли; *з* — поврежденные листья с колонией тли.



Ил. 2

*Яблонная медяница:*

*а* — взрослое насекомое; *б* — личинка; *в* — нимфа; *г* — яйца; *д* — личинка на цветоносах, черешках и листьях; *е* — зимующие яйца в поперечных складках плодовых веточек.



**Ил. 3**

*Красный яблонный и грушевый клещи:*

*а — яблонный клещ (вид сбоку); б — яблонный клещ (вид сверху); в — яйцо; г — зимующие яйца на плодном побеге; д — клещи на нижней стороне листа; е — грушевый клещ; ж — листья груши, поврежденные клещом.*



Ил. 4

*Листовертки:*

*a* — почковая листовертка (бабочка); *б* — зимующая гусеница; *в* — листья, поврежденные гусеницей; *z* — плодовая листовертка (бабочка); *д* — гусеница; *е* — листья, поврежденные гусеницей.



Ил. 5

*Листогрызущие гусеницы:*

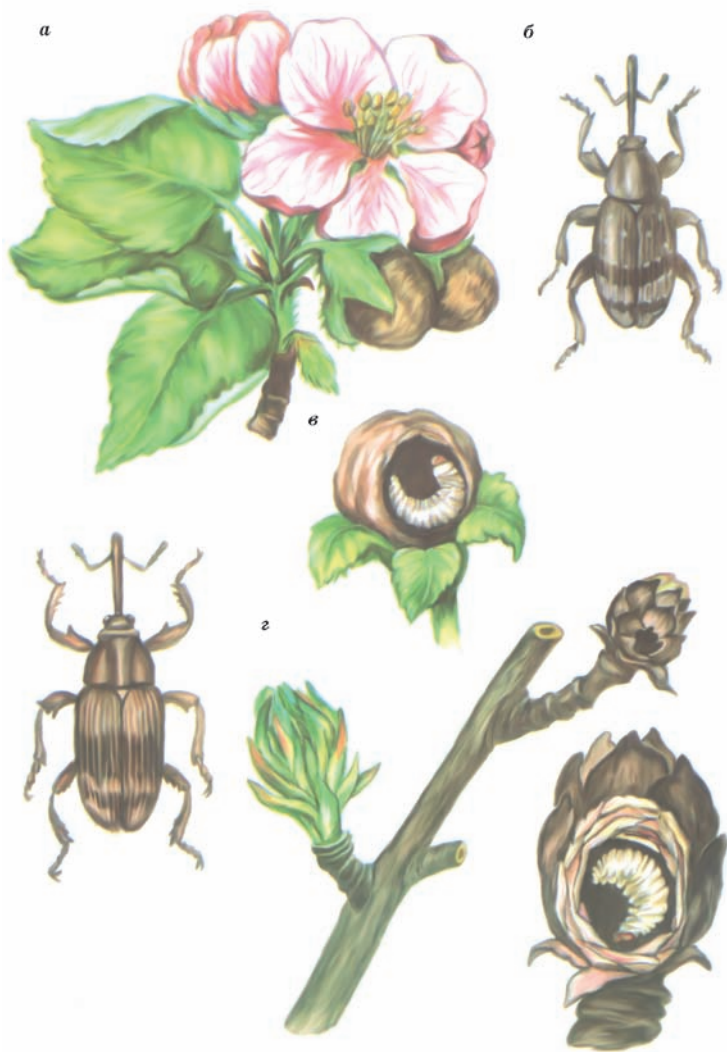
*a* — стрельчатка; *б* — кольчатый шелкопряд; *в* — златогузка; *г* — непарный шелкопряд; *д* — яблонная моль на поврежденном листе; *е* — зимняя пяденица на поврежденном листе.



**Ил. 6**

*Яблонный пилильщик:*

*а* — поврежденные плоды яблони; *б* — ложногусеница внутри поврежденного плода; *в* — взрослое насекомое; *г* — ложногусеница; *д* — кокон с зимующей внутри ложногусеницей; *е* — коконы в почве.



**Ил. 7**

*Яблонный и грушевый цветоеды:*

*а* — ветка яблони с поврежденным бутонem; *б* — жук; *в* — личинка в поврежденном бутонe; *г* — грушевый цветоед и его повреждения (распространен только в южных районах России).



Ил. 8

*Насекомоядные птицы:*

*а — дятел; б — синица; в — скворец; г — мухоловка; д — поползень.*





**Ил. 9**  
*Боярышник*



**Ил. 10**  
*Вишня войлочная*



Ил. 11  
*Ирга*



Ил. 12  
*Калина*



**Ил. 13**  
*Облепиха*



**Ил. 14**  
*Шиповник*



**Ил. 15**  
*Хеномелес (цветение)*



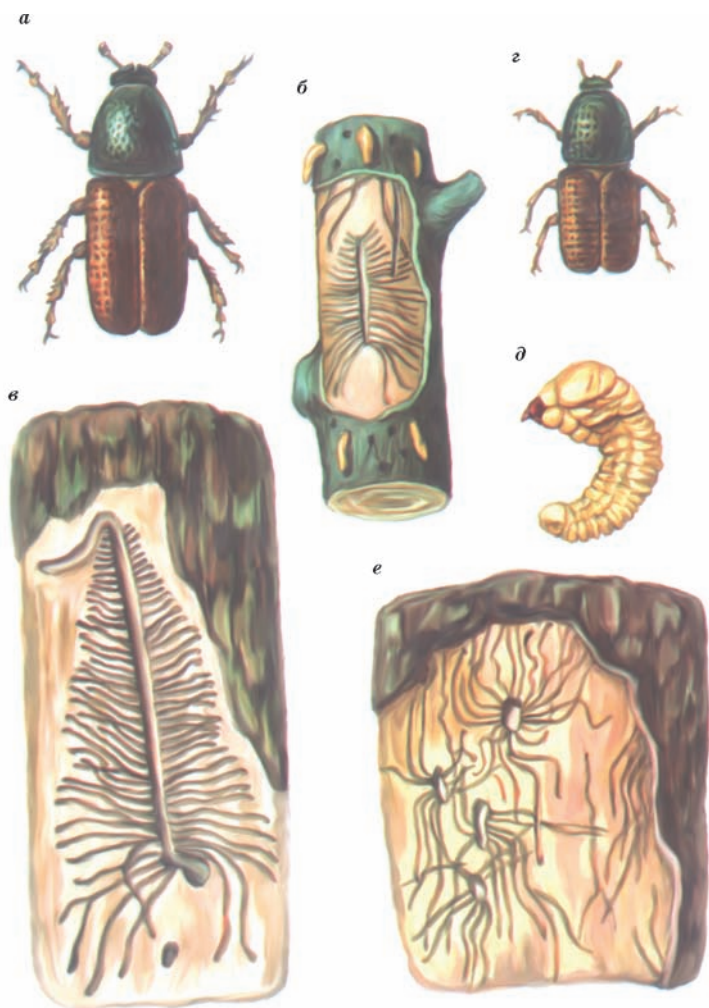
**Ил. 16**  
*Хеномелес (айва японская), плоды*



**Ил. 17**

*Яблонная плодожорка:*

*a* — бабочка; *б* — яйца на листе; *в*, *г* — поврежденные плоды яблони; *д* — гусеница; *е* — гусеница, зимующая в коконе.



**Ил. 18**

**Заболонники:**

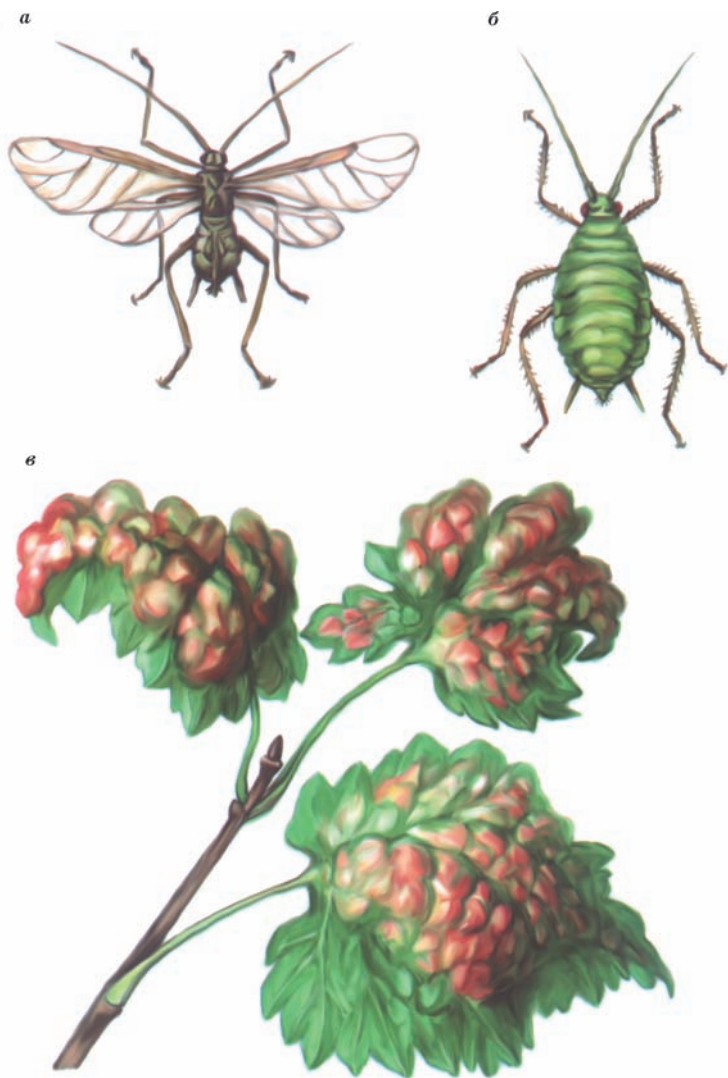
*a* — яблоневый заболонник (жук); *б* — ходы под корой и лётные отверстия яблонного заболонника с выступающей из них камедью; *в* — маточный ход жука с отходящими в стороны личиновыми ходами; *г* — морщинистый заболонник (жук); *д* — личинка; *е* — ходы жука и личинок морщинистого заболонника.



**Ил. 19**

*Вишневый слизистый пилильщик:*

*a* — взрослое насекомое; *б* — яйцо; *в* — ложногусеница; *г* — кокон с куколкой внутри; *д* — ложногусеница, скелетирующая листья.

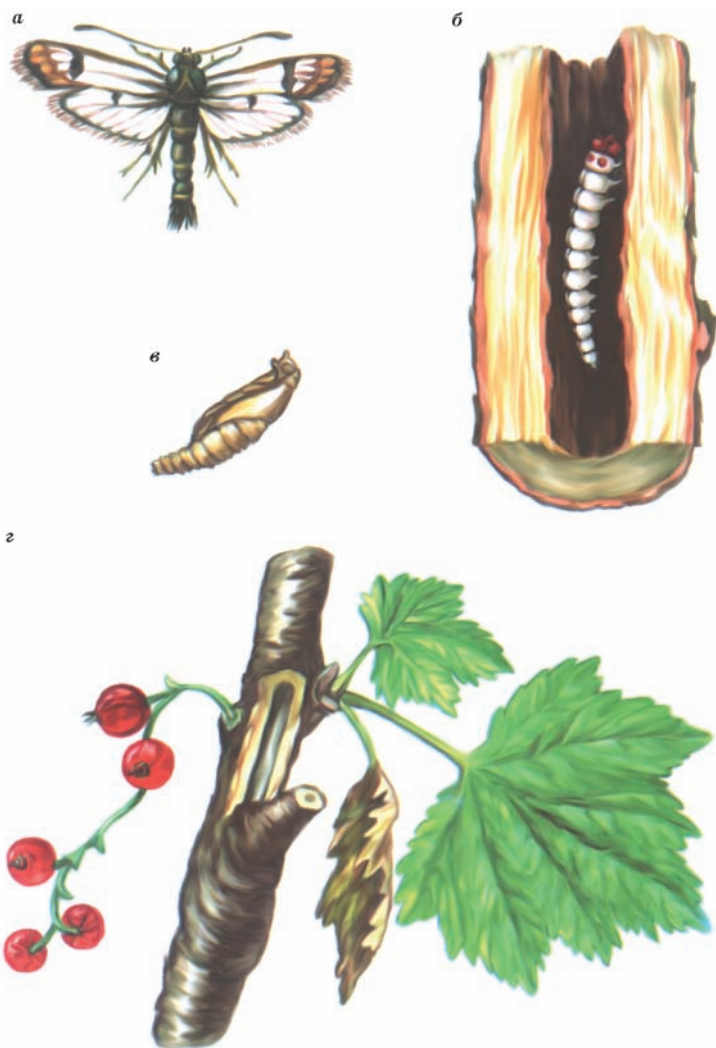


Ил. 20

*Листовая галловая (красноголовая) тля:*

*a* — крылатая самка-расселительница; *б* — самка-основательница; *в* — поврежденные листья.





**Ил. 21**

*Смординная стеклянная бабочка:*

*а* — бабочка; *б* — гусеница в поврежденном побеге; *в* — куколка; *г* — поврежденный побег.



Ил. 22

*Малинно-земляничный долгоносик:*

*а* — жук; *б* — поврежденные бутоны земляники; *в* — поврежденные бутоны малины; *г* — личинка; *д* — личинка в бутоне.



Ил. 23

*Плодовая гниль яблони и груши:*

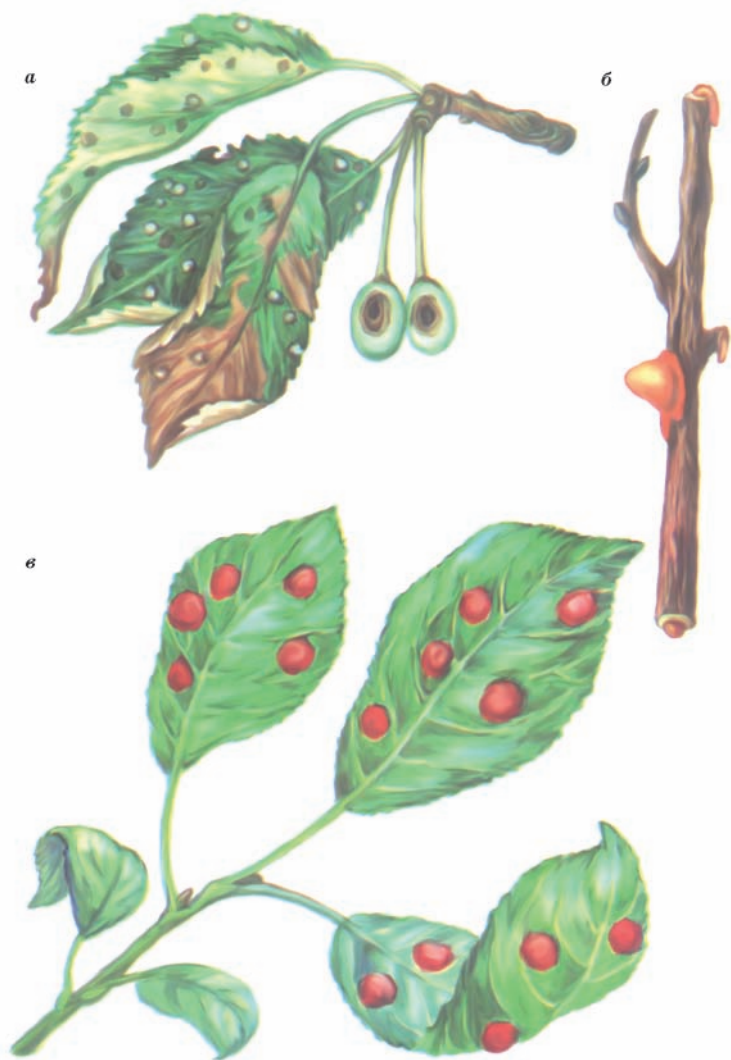
*а* — пораженные яблоки; *б, в* — мумифицированные плоды; *г* — пораженная груша.



**Ил. 24**

*Болезни плодовых деревьев:*

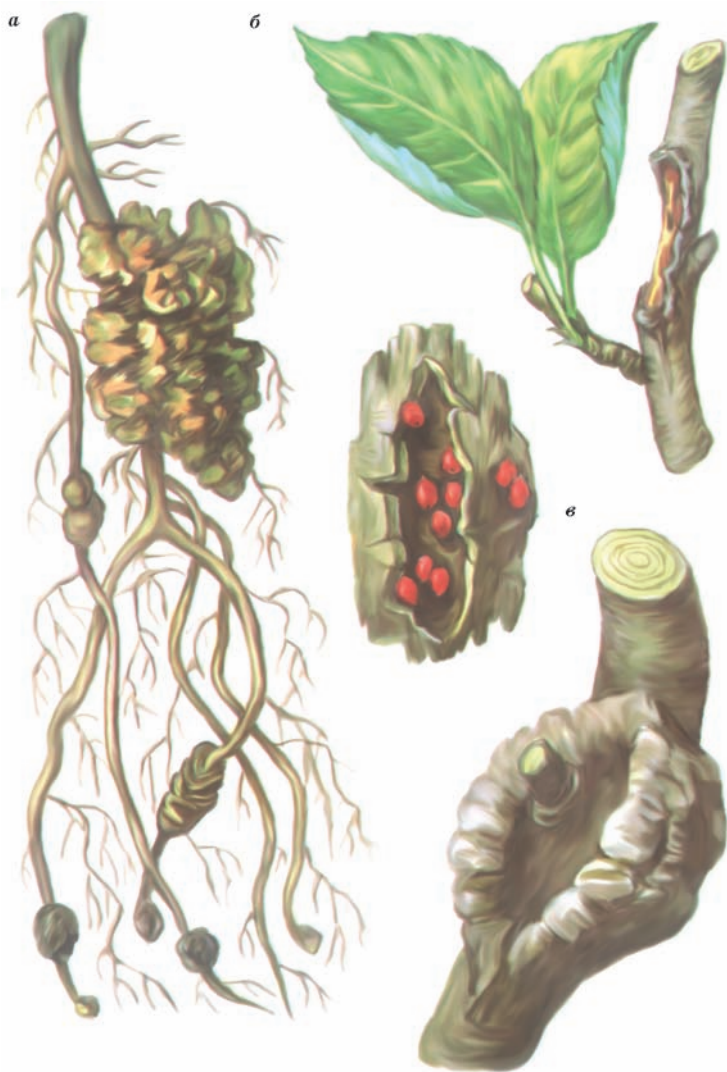
Буроватость листьев: *a* — пораженный плод; *б* — пораженные листья; *в* — споры. Черный рак: *г* — пораженные завязи и листья; *д* — пораженная ветвь; *е* — плодовое тело гриба (пикнида) в разрезе.



**Ил. 25**

*Болезни косточковых:*

Дырчатая пятнистость листьев (клястероспориоз) вишни: *а* — пораженные листья и плоды; *б* — камедь на поврежденном побеге. «Ожог» (красная пятнистость сливы): *в* — пораженные листья.



**Ил. 26**

*Болезни плодовых деревьев:*

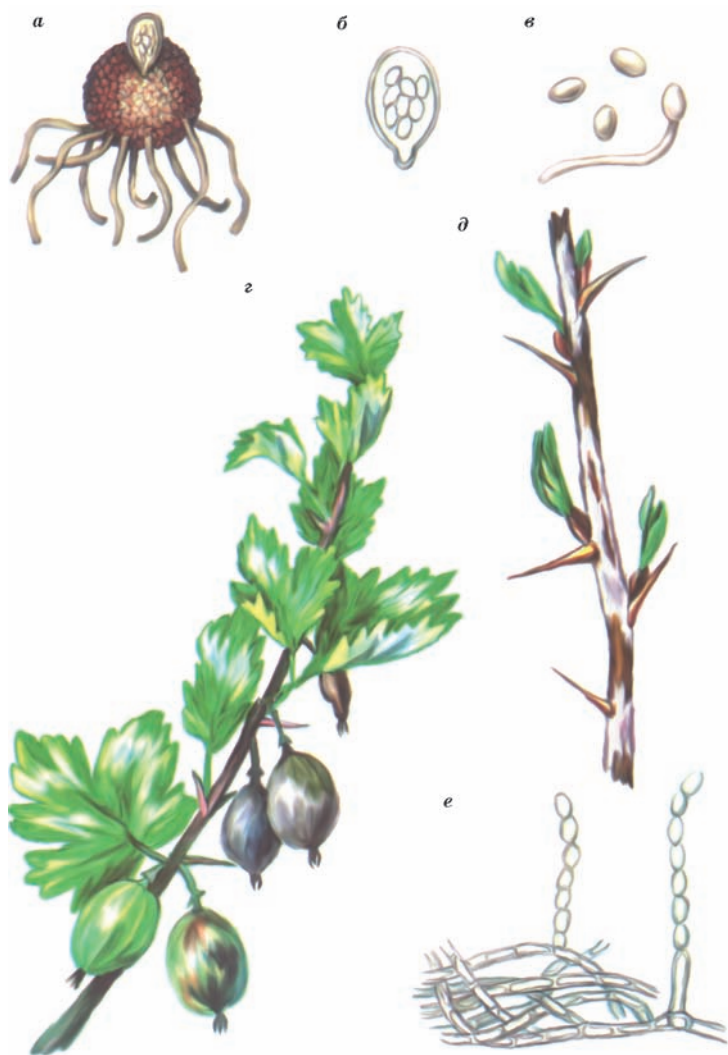
*а — зобоватость корней (корневой рак); б — обыкновенный рак яблони и груши (пораженные ветви); в — плодоношение гриба на ветви (увеличено в 10 раз).*



Ил. 27

*Болезни смородины и малины:*

Столбчатая ржавчина смородины: *а* — спороншение на веймутовой сосне; *б* — разные стадии развития грибов на листьях. Антракноз смородины: *в* — пораженный лист; *г* — сумки со спорами; *д* — конидиальное спороншение. Ржавчина малины: *е* — пораженные листья; *ж* — разрез через плодовое тело; *з* — споры.



Ил. 28

*Американская мучнистая роса:*

*a* — перитеций с сумкой; *б* — сумка со спорами; *в* — споры; *г* — пораженные листья и ягоды; *д* — пораженный побег; *е* — конидиальное спороношение.