

В.Л. Федотов

ПЛОДОВОДСТВО

Пособие

2009

УДК 634.1(075)
ББК 42.35я73
Ф34

Автор: доцент кафедры ботаники УО «ВГУ им. П.М. Машерова», кандидат биологических наук
В.Л. Федотов

Рецензент:
ведущий научный сотрудник Центрального ботанического сада НАН Беларуси,
кандидат биологических наук *А.П. Яковлев*

В пособии рассмотрены морфолого-биологические особенности плодовых и ягодных культур. Изложены вопросы их размножения и выращивания саженцев в системе «Плодовый питомник». Представлена информация о закладке и возделывании садов и ягодников, о вредителях и болезнях плодово-ягодных культур.

Пособие адресуется студентам-биологам. Оно также может быть полезным для всех тех, кто хотел бы приобрести или углубить знания по плодоводству.

УДК 634.1(075)
ББК 42.35я73

© Федотов В.Л., 2009
© УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2009

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
Значение плодовых и ягодных растений	5
Краткая история плодоводства и его современное состояние	7
Научные основы плодоводства	10
БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПЛОДОВОДСТВА	12
Общая характеристика плодовых и ягодных пород и их классификация	12
Происхождение культурных плодовых растений	13
Территориальное размещение плодовых пород	14
Сорт в плодоводстве	16
Производственно-биологическая характеристика плодовых культур	19
<i>Семечковые</i>	19
<i>Косточковые</i>	23
<i>Орехоплодные</i>	27
Морфология плодовых растений	28
<i>Строение плодового дерева</i>	28
Возрастные периоды	35
Фенологические фазы	37
Закономерности роста плодовых культур	40
Рост и плодоношение	43
Отношение плодовых растений к условиям внешней среды	44
Питание плодовых растений	48
Выращивание посадочного материала плодовых и ягодных культур	51
<i>Семенное размножение</i>	51
<i>Вегетативное размножение</i>	52
Подвой плодовых культур	61
ПЛОДОВЫЙ ПИТОМНИК	64
Организация и структура питомника	64
Выращивание подвоев в отделении размножения	66

Выращивание саженцев в отделении формирования (школа саженцев)	68
Выращивание саженцев со стволовой (интеркалярной) вставкой	73
Зимняя прививка	74
Штамбо- и скелетообразователи в плодоводстве	76
ПЛОДОВЫЙ САД	77
Основные типы садов	77
Закладка сада	80
Уход за садом	87
Обрезка и формирование кроны	91
Уборка и хранение плодов	99
Охрана сада	100
ЯГОДНЫЕ КУЛЬТУРЫ	102
Земляника	102
Малина	107
Смородина черная	112
Крыжовник	116
Жимолость съедобная	118
Виноград	120
ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР	126
Вредители плодовых культур	126
Болезни плодовых культур	128
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ И ОПЫТНИЧЕСКАЯ РАБОТА В ПЛОДОВОДСТВЕ	131
ЛИТЕРАТУРА	134
ПРИЛОЖЕНИЕ	135

ВВЕДЕНИЕ

Плодоводство – важнейшая растениеводческая отрасль сельского хозяйства, в задачу которой входит производство плодов и ягод, потребляемых человеком в пищу в свежем или переработанном виде.

Направления плодоводства: а) питомниководство – выращивание посадочного материала плодовых культур; б) собственно плодоводство – разведение яблони, груши, сливы, вишни, черешни и других семечковых и косточковых плодовых культур; в) ягодоводство – выращивание земляники, малины, смородины и других ягодных культур. Кроме того, разделами плодоводства может быть культивирование субтропических, орехоплодных и цитрусовых растений. Самостоятельной ветвью плодоводства является виноградарство.

Особенности отрасли: возделывание только многолетних растений; первоначальное выращивание их в питомнике и пересадка в молодом возрасте на постоянное место в плодовый сад или на плантацию.

Считают, что плодоводство является частью садоводства, в задачи которого входит возделывание не только плодовых и ягодных культур, но и декоративных растений (цветоводство, декоративное садоводство, парковое строительство). Термин «садоводство» применяют также при выращивании комнатных растений.

Главной задачей плодоводства является производство в достаточном количестве высококачественной плодово-ягодной продукции на основе совершенствования сортимента выращиваемых растений и применения интенсивных технологий.

Значение плодовых и ягодных растений

Значение плодоводства в жизни человека велико. Фрукты и ягоды – отличные продукты питания. В первую очередь они очень полезные как натуральные источники биологически активных веществ, главным образом витаминов. Много аскорбиновой кислоты содержит черная смородина, повышенное ее содержание отмечается в ягодах крыжовника, земляники, малины, красной смородины. Почти все плоды содержат витамины В₁ (аневрин, тиамин), В₂ (фолиевая кислота), Р (соединения из группы флавоноидов) и др.

Количество минеральных веществ в плодовых колеблется от 0,4 до 0,9%. В зольных остатках плодов обнаруживают более 60 химических элементов, при этом преобладают соединения щелочных металлов – калия, кальция, магния и др., что содействует нейтрализации кислот, благоприятствует щелочной реакции крови.

В плодах отмечается значительное содержание кальция и железа, которые особенно необходимы детям. Относительно много кальция в вишне, малине, поречках, а железа – в груше, сливе.

Из органических веществ в большинстве плодов преобладают сахара (2–25%) и кислоты – яблочная, лимонная, винная и др. Содержание органических кислот в плодах чаще колеблется в пределах 0,3–1,2%. Крахмал встречается обычно в недозрелых плодах. Количества и соотношения фруктозы, сахарозы и глюкозы в сочетании с количеством кислот во многом и определяют вкус плодов. Орехи богаты белками и жирами.

Как видно из табл. 1, содержание воды в свежих плодах составляет 75–90%.

Таблица 1

Химический состав плодов, ягод и винограда
(% к сырой массе), по К.П. Ланге

Культура	Сахар	Кислота	Мин. в-ва	Вода	Витамины				
					С	А	В ₁	В ₂	РР
Яблоня	8–10	0,5	0,4	80–85	+	+	+	+	+
Груша	8–9	0,3	0,4	83–85	+	+	+	+	+
Вишня	8	1,2	0,6	85	+	+	+	+	+
Черешня	8	0,5	0,5	85	-	-	-	-	-
Слива	10–12	0,8	0,5	82	+	+	+	+	+
Земляника	6	1,0	0,5	85–90	+	+	+	+	+
Малина	6	1,0	0,6	85	+	+	+	-	-
Смородина	7–8	2,5–2,8	0,6	82–90	+	+	+	-	-
Крыжовник	6	2,2	0,4	85	+	+	-	-	-
Виноград	18–25	0,6–1,2	0,4	75–85	+	+	+	-	-

Калорийность плодов сравнительно невысокая – 40–60 кал. в 100 г съедобной части: она примерно в два раза меньше, чем в картофеле, в пять раз меньше по сравнению с калорийностью хлеба. Однако по содержанию витаминов, минеральных солей, органических кислот, то есть веществ, выполняющих важные физиологические функции в организме, плоды являются обязательными компонентами полноценного рациона питания человека.

Велико лечебное значение плодов. Систематическое употребление фруктов и ягод содействует предупреждению и более успешному лечению многих заболеваний – сердечнососудистых, желудочно-кишечных, авитаминозов и др. Употребление плодов повышает устойчивость организма при лучевых поражениях. Особенно важное значение имеют плоды в питании детей, беременных женщин, больных, людей пожилого возраста. Минимальная общая потребность человека в фруктах и ягодах по научно обоснованным нормам составляет 100 кг в год.

Большинство видов плодов относятся к скоропортящимся продуктам. Чтобы сохранить ценные пищевые и вкусовые свойства, плоды перерабатывают на соки, консервируют (варенье, компоты, джемы), сушат, замораживают. Значительная часть соков идет на изготовление вин. Способность к длительному сохранению в специальных холодильниках позволяет обеспечивать население свежими плодами на протяжении всего года.

Однако значение плодоводства не ограничивается только получением плодовой и ягодной продукции. Существенную роль плодовые культуры выполняют в экологическом формате. Большие массивы промышленных насаждений, плодовые растения приусадебных и дачных участков способствуют оздоровлению (очистке) атмосферы, оказывают благотворное эстетическое воздействие на человека. Большинство плодовых культур – хорошие медоносы.

Плодовые насаждения могут использоваться и в агромелиоративных целях, выполняя противозерозионную и ветрозащитную функции.

Большое значение плодоводство имеет в экономике сельского хозяйства. Интенсивные приемы ведения этой отрасли позволяют получать 250–300 и более ц плодов с одного гектара, делают плодоводство высокодоходным делом, фактором укрепления экономики хозяйств.

Краткая история плодоводства и его современное состояние

Ученые считают, что яблоню, грушу, сливу, абрикос, персик культивируют более 4 тыс. лет. Сохранились описания садов Вавилона и Ассирии (3 тыс. лет до н.э.), Китая и Индии (2 тыс. лет до н.э.).

Первые летописные упоминания о плодоводстве на Руси относятся к X–XI столетиям. Сначала сады создавались при монастырях. В XVIII ст. выращивание плодовых и ягодных растений было частью хозяйственной деятельности многих помещичьих поместий в средней полосе России.

С XIX ст. в связи с развитием капитализма в России плодоводство в некоторых районах становится товарной, промышленной отраслью. Значительное расширение плодоводство получило на западе России, в Вилейской, Гродненской, Минской и Могилевской губерниях. В середине XX столетия в плодоводстве начался переход к интенсивным способам производства – концентрирование плодоводства в специализированных хозяйствах, повышение уровня механизации работ в садоводстве, внедрение различных типов уплотненных садов, заложение плодовых насаждений скороплодными сортами на клоновых низкорослых подвоях, орошение и др.

Развитию плодоводства способствовала организация садово-огородных кооперативов среди населения. В итоге существенно рас-

ширились площади плодовых культур, их сортимент, возрос сбор плодово-ягодной продукции.

Наиболее полная информация о состоянии плодородческой отрасли в Республике Беларусь и перспективах ее развития представлена в республиканской Государственной целевой программе развития плодородства на 2004–2010 годы «Плодородство».

Плодово-ягодные насаждения по состоянию на 1 января 2004 г. в хозяйствах всех категорий занимали 100,4 тыс. гектаров, из них 91,3 тыс. гектаров в плодоносящем возрасте. При этом, сады высокого и среднего бонитета составляют 20 тыс. гектаров.

Имеющиеся 55,7 тыс. гектаров плодово-ягодных насаждений у населения и в садовых товариществах не оказывают существенного влияния на баланс производства высокотоварной продукции и обеспечивают в основном плодами и ягодами население, частично потребности перерабатывающей промышленности и торговли в летне-осенний период.

В среднем за 1999–2003 годы производство плодов и ягод во всех категориях хозяйств составляло около 305 тыс. тонн, в том числе в сельскохозяйственных организациях – 50,6 тыс. тонн. В среднем на одного жителя республики произведен 31 килограмм плодов и ягод при научно обоснованной медицинской норме 80 килограммов. В результате республика ежегодно импортирует от 29,3 до 61,3 тыс. тонн свежих яблок, груш, ягод на сумму 8–16 млн долларов США.

Урожайность плодов и ягод находится на уровне 20–30 центнеров с 1 гектара.

Государственная целевая программа развития плодородства на 2004–2010 годы «Плодородство» направлена на интенсификацию отрасли, насыщение потребительского рынка качественной плодово-ягодной продукцией. Для этого предусматривается решить широкий спектр вопросов. Вот некоторые из них:

- довести к 2010 году объем производства посадочного материала плодовых культур до 1,1 млн штук, ягодных кустарников – до 1,2 млн штук, рассады земляники – до 1,9 млн штук в год;

- нарастить объемы производства плодов и ягод за счет выполнения комплекса мер по уходу за действующими садами высокого и среднего бонитета на площади 20 тыс. гектаров и закладки новых садов интенсивного типа на площади 12,2 тыс. гектаров;

- заложить 145 гектаров плантаций нетрадиционных плодовых и ягодных культур;

- довести к 2010 году объем производства плодов и ягод до 800 тыс. тонн (80 кг на человека), объемы промышленной переработки до 192 тыс. тонн, экспортные поставки – до 60 тыс. тонн, в 3 раза сократить поставки по импорту.

Определенный вклад в решение проблем плодородства республики вносят пока еще немногочисленные фермерские (крестьянские)

хозяйства, специализирующиеся на получении плодово-ягодной продукции, на выращивании посадочного материала.

Зарубежное плодоводство. За рубежом плодоводство развито во многих странах. Охватывает зону от 60° с.ш. до 60° ю.ш. В мировой сортимент входят более 200 плодовых растений, из них в промышленной культуре – 100. Наибольшие площади плодовых насаждений в Китае, США, Индии, Аргентине, Европейских странах. Мировая площадь садов составляет около 87 млн га – 6% площади пашни.

По данным ФАО ООН (1985), мировое ежегодное производство плодов, включая виноград, составляло около 302 млн т, в том числе Европа – 97, Азия – 83, Северная и Центральная Америка – 44 млн т. Годовое производство плодовой продукции на душу населения составляло в Европе 122, Северной и Центральной Америке – 128, Азии – 34, Южной Америке – 184 кг.

Породный состав мировой продукции (млн т): виноград – 68, цитрусовые – 55, бананы – 41, яблоки – 40, груши – 9, вишня, черешня, хурма – 1 млн т.

Ведущими в мире производителями плодовой продукции являются США, Бразилия, Италия, Индия, Франция, Испания. Кстати, средняя урожайность яблони в США определяется в 160–175 ц/га. Для садов Беларуси этот показатель значительно ниже.

Отмечая особенности зарубежного плодоводства, следует указать на следующие тенденции. В последние годы четко прослеживается тенденция ограничения сортимента насаждений. Предпочтение отдается сортам с высокой продуктивностью, скороплодностью, высоким качеством плодов и высокой устойчивостью к неблагоприятным факторам внешней среды, в том числе к болезням и вредителям.

Большое внимание уделяется подвоям. В настоящее время в странах Западной Европы практически все саженцы яблони выращиваются на клоновых подвоях, в основном на слаборослых. В промышленном плодоводстве прослеживается тенденция увеличения плотности насаждений – до 1800–2000 штук /га яблони на слаборослых подвоях.

Важнейшей задачей промышленного плодоводства является создание насаждений индустриального типа, позволяющих комплексно механизировать основные технологические процессы, в том числе уборку урожая и обрезку деревьев, поглощающих до 60–70% общей суммы затрат на выращивание плодовых культур.

В зарубежном плодоводстве большое значение придается применению физиологически активных веществ – регуляторов роста. Их использование позволяет ускорять начало плодоношения, контролировать размер и структуру кроны, регулировать плодоношение, улучшать лежкость плодов и др.

Научные основы плодоводства

Наука, изучающая биологию плодовых культур и приемы их возделывания, разрабатывающая интенсивные технологии получения посадочного материала и продукции называется *плодоводством*. Прошла длительный путь своего становления и развития. Формирование научного плодоводства шло параллельно с развитием одноименной отрасли.

Научные основы плодоводства в России были заложены выдающимся агрономом А.Т. Болотовым (1738–1833), создавшим в начале XIX столетия первую русскую помологию, включавшую 640 сортов яблони и 39 сортов груши. Предложил прием повышения морозоустойчивости яблони путем прививки на скелетообразователи, не утратившей свое значение и в настоящее время. Значительный вклад в развитие плодоводческой науки внесли Л.П. Семиренко и А.С. Гребницкий, составившие прекрасные помологические монографии и атласы плодов. По вопросам агротехники плодовых культур много работали Р.И. Шредер, М.В. Рытов, Н.И. Кичунов.

Особое место в научном плодоводстве занимает И.В. Мичурин (1855–1935), широко известный своими работами по выведению многочисленных сортов плодовых и ягодных культур и их распространению – список выведенных им сортов яблони, груши, вишни, сливы и др. охватывает более 300 наименований.

М.В. Рытов (1845–1920) продолжительное время преподавал плодоводство в земледельческом училище в Горках Могилевской губернии (ныне Белорусская сельскохозяйственная академия); им написано около 1000 статей, ряд учебников.

В.В. Пашкевич (1856–1939) – выдающийся агроном-плодовод, академик. Родился в с. Игуменское (ныне г. Червень Минской области). Организовывал и лично участвовал в многочисленных экспедициях по обследованию садов. Вместе с академиком Н.И. Вавиловым принимал участие в создании (1925 г.) в Лошице (под Минском) Белорусского отделения Всесоюзного института прикладной ботаники и новых культур, где руководил научными исследованиями по плодоводству.

А.С. Гребницкий (1857–1941) – профессор плодоводства и овощеводства. Родом из Беларуси. Создал на хуторе Рай (ныне территория Литвы) большой коллекционный сад и питомник. Распространял на Беларуси и в Литве лучшие сорта. Прославился изданием «Атлас плодов».

Родоначальником научных исследований по плодоводству в Беларуси является Белорусская сельскохозяйственная академия, основанная в 1845 году в г. Горки Могилевской области.

В настоящее время главным научным учреждением по плодоводству является институт плодоводства НАН Беларуси (поселок Са-

мохваловичи Минского района), 80-летие деятельности которого отмечалось в 2005 году. Институт является головным научно-исследовательским, научно-методическим и координационным центром в области плодоводства в Республике Беларусь. С 1994 года – коллективный член Международного общества садоводческой науки.

Научные исследования ведутся в многочисленных отделах института: селекции плодовых культур, питомниководства, технологии плодоводства, ягодных культур, биотехнологии, хранения и переработки плодовой продукции и др.

Белорусскими учеными-плодоводами выведены многие десятки новых сортов яблони, груши, сливы, вишни, смородины и других культур, разработаны технологии промышленного сада. Проведено породно-сортовое районирование. Дано научное обоснование размещения промышленного плодоводства, организации специализированных хозяйств.

Особенно следует отметить успешную работу в области селекции плодовых культур Э.П. Сяброву (1897–1983), автора многих сортов вишни, сливы, черешни; А.Я. Сябарова (1890–1976), выведшего ряд ценных для республики сортов яблони; А.Р. Волузнева, известного успешной работой по выведению сортов смородины, земляники. Оригинатором таких ценных сортов, как Белорусское малиновое, Антей, Лучезарное и др. является Г.К. Коваленко (1927–1992). Успешной является селекционная работа В.А. Матвеева по выведению новых сортов сливы и крупноплодной алычи; З.А. Козловской – яблони; М.Г. Мялик – груши.

Профессор А.С. Девятков известен своими работами по разработке интенсивных технологий в плодоводстве, он является автором ряда монографий и учебных пособий по плодоводству.

В деревне Малые Алашки, что на Шарковщине, жил И.П. Сикора (1886–1966) – школьный учитель, ученый-самоучка, увлекавшийся садоводством, самостоятельно приобрел в этом деле необходимые знания и заложил чудесный сад. За свою жизнь Иван Павлович испытал более 500 сортов яблони и вывел множество новых. Вершина его поисков – гибрид 1377 Память Сикоры. Он испытал около 6 тыс. видов плодовых деревьев и их гибридов, свыше 500 сортов крыжовника, 118 сортов и форм фундука, вывел новые линии и формы цветов. В настоящее время при Слободской средней школе работает музей И.П. Сикоры.

К концу прошлого столетия Институт Плодоводства НАН Беларуси располагал одной из наиболее крупных в Центральной Европе коллекцией плодовых и ягодных культур – 89 видов, 1603 сорта и 1625 перспективных гибридов яблони, груши, сливы, алычи, вишни, черешни, смородины, малины, крыжовника, земляники, айвы японской, жимолости съедобной и др. малораспространенных культур.

Успешная работа по выведению новых и интродукции лучших сортов позволяет своевременно улучшать сортимент плодовых культур в садах Беларуси. В этом контексте важную работу по плодководству выполняют областные (районные) сортоиспытательные станции и государственные плодово-ягодные сортоучастки.

Зарубежное научное плодководство охватывает широкий круг ученых-плодоводов. Однако рамки этого учебного пособия позволяют остановиться только на фамилиях двух ученых, чья научная деятельность получила широкую известность: американцев Л. Бербанка (1849–1926) и У. Чендлера (1878–1970).

Л. Бербанк – выдающийся селекционер. Вывел большое количество сортов плодовых, декоративных и овощных культур. В своих опытах использовал по существу мичуринские методы. Является автором широко известной книги «Жатва жизни».

У. Чендлер – профессор Калифорнийского университета. Известен основательными и всесторонними исследованиями вопросов биологии плодовых растений. Ему принадлежат ценные обобщения результатов научных исследований в плодководстве США и других странах. Научные труды У. Чендлера дважды издавались в СССР.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПЛОДОВОДСТВА

Общая характеристика плодовых и ягодных пород и их классификация

Плодовые культуры – это группа культурных растений, возделываемых в основном для получения фруктов, ягод и орехов. Известно около 200 плодовых культур из 32 ботанических семейств. В СНГ возделывают свыше 40 плодовых культур или пород. В плодководстве ботанический род, объединяющий группу близких между собой видов, называют обычно *плодовой* или *ягодной породой* или *культурой*. Понятие о породе также относится к дикорастущим видам. Все плодовые и ягодные породы многолетние, с различным периодом жизни. Отличаются биологическими особенностями и требованиями к почвенно-климатическим условиям. Наиболее распространенные плодовые культуры в СНГ – яблоня, груша, вишня, черешня, слива, абрикос, персик, грецкий орех, земляника, смородина, малина, крыжовник.

Среди плодовых растений выделяют следующие биологические формы: *деревья* (яблоня, груша, слива, вишня и др.), *полукустарники* (некоторые виды яблони, вишни, лещины, сливы), *кустарники* (сморо-

дина, крыжовник, малина, шиповник), *многолетние лиановые* (виноград, актинидия), *многолетние травянистые* (земляника, клубника).

По характеру роста и некоторым биологическим признакам, а также по типу плодов все плодово-ягодные растения объединяют в следующие производственно-биологические группы:

- семечковые – яблоня, груша, айва, рябина, арония, боярышник, ирга;
- косточковые – вишня, черешня, слива, абрикос, персик;
- ягодные – земляника, клубника, смородина, крыжовник, малина, ежевика, жимолость и др.;
- лиановые – виноград, актинидия, лимонник;
- орехоплодные – грецкий орех, лещина (фундук), миндаль и др.;
- субтропические – хурма, инжир, гранат, маслина; из цитрусовых – апельсин, мандарин, лимон;
- тропические разноплодные – ананас, банан, манго и др.

Происхождение культурных плодовых растений

Прародителями большинства современных культурных растений, в том числе и плодовых, являлись их дикие формы. На первоначальном этапе имел место простой отбор человеком растений с лучшими хозяйственными признаками. В результате естественного скрещивания и мутаций растения приобретали новые полезные свойства, «окультуривались». Однако не найдены в диком виде слива домашняя, вишня кислая, яблоня-китайка, лимон, апельсин, мандарин.

Научные основы изучения происхождения культурных растений и их сородичей были разработаны Н.И. Вавиловым (1926–1939) и его учениками и последователями. По Н.И. Вавилову, центры происхождения культурных растений – это районы земного шара в которых были введены в культуру определенные виды растений и где сосредоточено наибольшее их генетическое разнообразие. На основании материалов о мировых растительных ресурсах Н.И. Вавилов выделил 8 основных географических Центров происхождения культурных растений, или очагов.

Первичные очаги domestikации (одомашнивания) возделываемых в СНГ основных плодовых культур находятся в следующих центрах:

- китайско-японский – яблоня, груша, абрикос, вишня, слива, персик, миндаль, хурма;
- среднеазиатский – абрикос, фисташка, некоторые виды яблони, груши, вишни, сливы, алычи;
- переднеазиатский – слива домашняя, айва обыкновенная, кизил, фундук, гранат;
- европейско-сибирский – яблоня, груша, вишня, облепиха, смородина, малина;

- южно-американский – земляника;
- северо-американский – некоторые виды сливы, крыжовник, клюква, голубика, малина и ежевика.

Кроме центров происхождения плодовых пород различают еще очаги сортообразования:

- среднеазиатский – родоначальник многих ценных сортов винограда и абрикоса;
- кавказский – первичный очаг многих ценных сортов яблони, груши, сливы, персика, винограда;
- среднерусский – очаг многих сортов яблони, вишни, смородины, малины.

С конца XIX ст. основным способом получения новых форм плодовых растений становится искусственная половая гибридизация, а со второй половины XX ст. и методы искусственного мутагенеза.

Территориальное размещение плодовых пород

Плодовые породы существенно отличаются по требованиям к факторам внешней среды и прежде всего к почвенно-климатическим условиям, которые в различных регионах также могут быть различными. Сказанное и определяет зональный характер размещения плодовогодства. Это довольно убедительно просматривается на примере территории СНГ.

На указанной территории выделяют следующие зоны плодовогодства.

Южная зона – Молдавия, Украина (зоновые линии Винница-Донецк), Северный Кавказ, Закавказье. Зима умеренно холодная, лето продолжительное, теплое. Из-за недостаточного увлажнения сады орошают. Основные породы – яблоня, груша, слива, вишня, абрикос, виноград. В Закавказье – также персик, орехоплодные культуры.

В субтропической подзоне с обилием осадков и продолжительным теплым вегетационным периодом выращивают мандарины, хурму, инжир, персик, гранат. Среднеазиатская подзона южной зоны (Узбекистан, Туркмения, Таджикистан) характеризуется холодной малоснежной зимой, жарким, сухим летом. Здесь выращивают яблоню, абрикос, виноград, персик.

Северная зона – включает север Российской федерации, север Казахстана, Урал, Сибирь, Дальний Восток. Низкие зимние температуры, короткий вегетационный период создают условия, при которых можно выращивать мелкоплодные и некоторые крупноплодные сорта яблони, местные формы степной и песчаной вишни, аронию черноплодную, облепиху, малину, смородину, крыжовник, землянику, жимолость съедобную.

Средняя зона – Беларусь, Прибалтика, Северная Украина, центральные районы России. Климат умеренно-теплый на западе зоны и континентальный на востоке. Недостаток тепла в период вегетации, морозные зимы – основные лимитирующие факторы плодородства в этой зоне.

Несколько подробнее о природных условиях Беларуси и размещении плодородства.

Климат умеренно-континентальный: характеризуется теплой с оттепелями зимой, относительно дождливым прохладным летом, сырой осенью, солнечной, но неустойчивой погодой весной с возвратными заморозками. Среднегодовые температуры на юго-западе республики $+7,5^{\circ}\text{C}$, а на северо-востоке $+4,5^{\circ}\text{C}$. В центральной и северо-восточной частях Беларуси за год выпадает в среднем 600–650 мм осадков. Южная часть республики, Полесье – зона неустойчивого увлажнения: в засушливые годы осадков менее 300 мм, а во влажные – более 1000 мм.



Рис. 1. Плодовые зоны Беларуси:

- 1 – северная; 2 – центральная;
- 3 – южная; А – западная подзона;
- Б – восточная подзона.

Средние температуры воздуха широты Беларуси в январе на юго-западе составляет $-4,5^{\circ}\text{C}$, на северо-востоке $-8,5^{\circ}\text{C}$. В июле температура на севере достигает $+17^{\circ}\text{C}$, а на юге $+19,7^{\circ}\text{C}$. Абсолютный максимум температуры воздуха (до $+38^{\circ}\text{C}$) был отмечен на юго-востоке Беларуси, абсолютный минимум (-44°C) – на северо-востоке. Суровые зимы бывают раз в течение 10–15 лет. Сумма активных температур (выше $+10^{\circ}\text{C}$) уменьшается: 2500 на юго-западе, до 1900 $^{\circ}\text{C}$ на северо-востоке республики. Безморозный период

длится соответственно 150–180 и 140–150 дней.

Своеобразие природных условий различных регионов Беларуси послужило основой для выделения на ее территории трех плодовых зон – северной, центральной и южной. В пределах центральной и южной зон выделены по две подзоны – западная и восточная (рис.1).

Эта зональность территории Беларуси обязательно учитывается при планировании размещения в республике плодовых культур и их сортов.

В целом природные условия Беларуси благоприятны для выращивания всех основных плодовых и ягодных культур, особенно яблони, сливы, смородины, малины, земляники. Морозоустойчивость персика, абрикоса, черешни, грецкого ореха, винограда ограниченная, поэтому только наиболее устойчивые сорта и формы этих пород способны расти на Беларуси. Распространенные на юге СНГ ценные сорта яблони, груши, сливы, черешни не удаются на Беларуси: они или сильно подмерзают, или им не хватает тепла для формирования полноценных плодов.

Сорт в плодоводстве

Значение сорта в плодоводстве огромно. Урожай и качество плодов, сроки и характер использования продукции во многом зависят от сортовых особенностей растений. В этом контексте нелишне напомнить крылатую фразу И.В. Мичурина о том, что сорт решает успех дела.

В плодоводстве сортом называют улучшенную человеком культурную вегетативно размноженную форму плодового или ягодного растения, обладающую совокупностью устойчивых морфологических, биологических и хозяйственных признаков и используемую в определенных природных условиях.

Сорта плодово-ягодных растений в основной массе самостерильны и должны опыляться растениями других сортов. Сеянцы из семян гибридного происхождения с гетерозиготной генетической основой отличаются сильной изменчивостью и семенное потомство не проявляет сортовых признаков материнского растения, оно, как правило, отклоняется в сторону диких предков, утрачивая многие положительные качества. Сохранить хозяйственно-полезные признаки материнского растения можно, прибегая к вегетативному размножению – отводками, делением куста, черенками, прививкой.

Только некоторые породы отличаются самоплодностью – персик, черешня, абрикос (европейские формы), смородина и земляника.

Вегетативно размноженное потомство одного растения (одной почки), обладающее сходственными признаками и свойствами, называется *клоном*. По происхождению сорт плодово-ягодной породы представляет собой клон. Но сортом называют только тот клон, который обладает хозяйственно ценными свойствами для получения товарной продукции, что и устанавливают соответствующие службы.

В процессе длительного вегетативного размножения сорта могут вырождаться, утрачивать хозяйственно-ценные признаки. Это может быть связано с накоплением в растениях вирусной, бактериальной, нематодной инфекции, а также в результате отрицательных мутаций. Наиболее быстро вырождаются сорта ягодных культур.

Методы получения новых сортов: гибридизация, отборы и путем обнаружения почковых мутаций. *Мутация* (от лат. Mutatio – изменение) может быть результатом естественных изменений и применения специальных приемов (облучение, химия и др.). Иногда мутации могут привести к образованию *спуровых* растений (от англ. Spur – небольшая веточка, кольчатка, шпорца), то есть растений небольшого размера, с небольшим количеством веток, со сближенными междоузлиями и др. Клоновая селекция может быть направлена на изменение окраски плодов, габитуса кроны и др.

Исходным органом мутагенеза является почка. Поэтому мутация появляется на деревьях в виде отдельных веток с новыми морфологическими признаками. При наличии у сорта нескольких клонов их объединяют термином «Сортотип». Так, например, сортотип Антоновки объединяет несколько ее клонов.

Все сорта отличаются по ботанико-морфологическим, биологическим и хозяйственным признакам. К числу основных *ботанико-морфологических сортовых признаков* относят форму кроны, характер побегов и листьев, форму и окраску плода. *Биологические признаки*: зимостойкость, урожайность, начало плодоношения, особенности цветения и оплодотворения, повреждаемость вредителями и болезнями.

Основные хозяйственные признаки сорта: сроки созревания и потребления плодов, величина плодов, их внешний вид, вкус, транспортабельность.

В зависимости от происхождения сорта плодовых культур бывают местные, селекционные и интродукционные.

Местные сорта – результат продолжительного естественного или простейшего искусственного отбора. Значительная часть их создана методами народной селекции. Практически почти в каждой зоне пловодства есть свои местные сорта. В центральных и северных областях европейской части СНГ это Антоновка обыкновенная, Бабушкино, Грушовка московская, Коричное полосатое. Местные сорта обычно хорошо приспособлены к конкретным почвенно-климатическим условиям.

Интродукционные сорта – те, которые получены в разных странах с более или менее одинаковыми природными условиями. Например, сортимент яблони в Беларуси расширился такими известными сортами, как Ауксис, Мелба, Мантет, Уэлси, Слава победителям и др.

Известно большое количество сортов плодовых и ягодных культур, что позволяет отобрать лучшие из них для разных природных и экономических условий и рекомендовать для каждого региона наиболее хозяйственно ценные породы и сорта.

Совокупность и определенное соотношение наиболее ценных пород и сортов плодовых и ягодных растений, рекомендованных для

возделывания в конкретном районе, называют *районированным, стандартным сортиментом*.

Породно-сортовое районирование предусматривает размножение в специальных плодопитомниках определенных сортов с выдерживанием необходимых соотношений по породам и сортам и выделением главных пород и сортов. Осуществляется также районирование по всем плодовым породам. По яблони, наряду с семенными, районированы вегетативно размножаемые подвой разной силы роста.

В республике Беларусь для каждой плодовой зоны (северная, центральная, южная) разработан и утвержден набор сортов и пород, определено наиболее целесообразное развитие промышленного садоводства. В настоящее время в Беларуси принято районирование по административным областям. Есть специальные справочные таблицы с данными о породном и сортовом составе районированных плодовых и ягодных культур. Эти материалы следует в целом воспринимать как необходимые рекомендации, а не как обязательный набор пород и сортов для конкретного хозяйства и садовода. Особенно если это касается владельцев приусадебных и дачных участков. В зависимости от своих целей или местонахождения земельного участка можно подобрать наиболее приемлемые породы и сорта.

По результатам сортоиспытания в республике периодически издается «Каталог районированных в республике Беларусь сортов сельскохозяйственных культур на ... год».

Ниже дан перечень районированных и новых сортов важнейших плодовых культур республики Беларусь.

Яблоня. Сорта ее группируют по срокам созревания и лежкости плодов: *летние* (созревают в конце июля – начале августа, хранятся месяц); *осенние* (созревают в сентябре, плоды хранятся 1–3 месяца); *зимние* (достигают съемной спелости в конце сентября и хранятся 3–5 месяцев). Сорта, плоды которых хранятся позднее марта, относятся к *позднелимним*. Съём плодов их проводят в октябре, нормальный вкус они приобретают через определенное время. Сохранность плодов может составлять 3–8 месяцев.

Летние сорта: Елена, Папировка, Мелба, Коваленковское, Мантет, Мечта и др.

Осенние сорта: Ауксис, Штрейфлинг, Лучезарное, Слава победителям, Орлик, Орловский пионер.

Зимние сорта: Антоновка обыкновенная, Антей, Минское, Веселина, Уэлси и др.

Позднелимние сорта: Белорусский синан, Банановое, Алеся, Вербное, Белорусское малиновое, Дарунок, Имант, Заславское, Память Коваленко, Поспех, Памяти Сударовой, Памяти Сикоры, Чаравница и Белорусское сладкое.

Груша. Сорта груши по срокам созревания подразделяются на летние, осенние и зимние. Необходимо учитывать, что плоды летнего и осеннего сроков созревания с целью улучшения их вкусовых качеств необходимо снимать за 7–10 дней до нормальной спелости (окраска кожицы начинает светлеть) и хранить следует их в прохладном помещении. Плоды позднеосенних и зимних сортов желательно снимать в конце сентября.

Летние сорта: Беларуска, Духмяная, Дюшес летний, Нарядная Ефанова, Чижовская, Лагодная, Мичуринская скороспелка, Августовская роса, Кудесница и др.

Осенние сорта: Бере лошицкая, Масляная лошицкая, Забава, Просто Мария, Рогнеда, Память Яковлева, Память Черненко, Ясачка.

Зимние сорта: Белорусская поздняя, Ника.

Слива домашняя. Среди сортов сливы различают летние и среднепоздние. Сортимент сливы в республике небогатый: Витебская поздняя, Местная красная, Кромань, Пердригон, Фаворито дель султана, Нарач и др.

Алыча гибридная. Ветразь, Прометей, Найдена, Асалода, Витьба, Комета, Скороплодная.

Вишня. Новодворская, Сеянец №1, Заранка, Норт стар, Вянок, Тургеневка, Гриот белорусский и др.

Черешня. Северная, Гасцінец, Гронковая, Медуница, Фатеж, Сюбаровская и др.

Производственно-биологическая характеристика плодовых культур

Семечковые

Семечковые породы – плодовые культуры с многосеменными плодами – яблоками. Входят подсемейство яблоневых, семейство розоцветных. Плоды семечковых культур состоят из наружной мясистой части (разросшееся цветоложе) и внутренней (перепончатой), сросшейся с наружной частью и образовавшейся из плодолистиков.

Яблоня (*Malus*) – род листопадных деревьев и кустарников. Самая распространенная в мировом плодоводстве порода. В Беларуси по площади посадок занимает первое место среди других плодовых культур – 95%. В диком состоянии встречается 35 видов и более 60 разновидностей рода *Malus*.

Культурные формы яблони произошли от дикорастущих видов. Наиболее вероятными родоначальниками культурных сортов являются следующие виды: лесная, низкая, сливолистная, сибирская, яблоня Недзвецкого и др.

Яблоня лесная (*M. silvestris*) распространена в лиственных лесах европейской части СНГ. В лесах Беларуси встречается как отдельными деревьями, так и куртинами.

Яблоня лесная в южных районах крупное дерево, в северных – небольшое дерево (до 7 м высотой), либо кустарник. Ветви обычно оголены. Плоды мелкие, диаметром 2,0–2,5 см, округлые, кислые, давящие, зеленовато-желтые, могут использоваться для технической переработки и получения семян с целью выращивания из них подвоев. Лесную яблоню считают одной из главных родоначальных форм культурных сортов. Восточноевропейские экотипы яблони лесной образовали многочисленные сорта, в том числе такие, как Антоновка, Суйслепское, Анис.

Яблоня низкая (*M. pumila*) в дикой форме встречается на Кавказе, в Крыму, Средней Азии. Представляет собой небольшое дерево или куст со значительной опушенностью побегов, листьев, почек. Рано вступает в плодоношение. Дает мелкие плоды. Этот вид способен размножаться отводками, корневой порослью, черенками. Как южная форма имеет пониженную морозоустойчивость. Имеет две разновидности – парадизка и дусен. Первая – слаборослое (карликовое) дерево, дусен – среднерослое дерево.

Парадизка и дусен используются в качестве подвоев для выращивания карликовых и полукарликовых форм, которые отличаются раннее и обильное плодоношение, малый рост деревьев. Парадизка – карликовый подвой, дусен – среднерослый.

Яблоня Кавказская (*M. Uglit*) – главный дикорастущий вид яблони на Кавказе. От деревьев яблони лесной отличается сильной опушенностью почти всех частей дерева, отсутствием колючек, меньшей морозоустойчивостью. В происхождении таких известных сортов, как Штрейфлинг, Папировка, Пепин литовский именно этот вид яблони был их родоначальником.

Яблоня сливолистная, или китайка (*M. prunifolia*) – сильно-рослое (до 10 м высотой) дерево с длинными, тонкими, красноватыми ветвями и удлиненными листьями, напоминающими сливу. Плоды мелкие (10–20 г), съедобные, используются чаще для переработки. Деревья морозо- и засухоустойчивые, встречаются в диком виде в Северном Китае.

Путем гибридизации китайки с яблоней домашней И.В. Мичурин вывел такие известные сорта, как Пепин шафранный, Бельфлер – китайка и др. В прошлом китайку использовали в качестве подвоя.

Яблоня ягодная (*M. baccata*) – в диком виде встречается в Западной и Восточной Сибири, Северном Китае. Наиболее морозоустойчивый вид, даже при отсутствии снежного покрова выдерживает морозы до -55°C . Деревья яблони ягодной достигают 5 м высоты, плоды мел-

кие (0,5–1,0 см в диаметре), давкие, похожи на ягоды, обычно красной или желтой окраски. Является исходной формой для получения мелкоплодных сортов – ранеток, сибирских кребов.

Яблоня Недзвецкого (*M. Niedzwetzkyana*) – дикорастущий вид яблони Северной Азии и Северного Китая. Деревья крупные, высокозимостойчивые, содержат во всех своих частях и органах красный и красноватый пигмент, придающий растениям высокую декоративность. Этот вид используют для селекции декоративных сортов яблони и сортов с красномясными плодами. Полагают, что некоторые культурные сорта, например, Кальвиль красный и другие, произошли от яблони Недзвецкого.

Яблоня домашняя (*M. domestica*) – наиболее распространенный вид. Объединяет культурные крупноплодные сорта разного происхождения, имеет сложную генетическую природу. Она образовалась из различных видов под непосредственным воздействием человека. К настоящему времени описано более 20 тысяч сортов яблони, районировано в границах СНГ более 300.

Взрослые деревья яблони достигают в высоту 5–7 м и более, в культуре обычно до 3,5–4 м. Долговечность деревьев до 100 лет. В плодоношение деревья вступают на 5–12 год, а на клоновых подвоях – на второй год после посадки сада. В период полного плодоношения деревья большинства сортов вступают в возрасте 15–18 лет.

Урожайность яблони составляет 130–300 ц с 1 га, при разреженной посадке сада – 250–350 кг с дерева. Известны примеры, когда с одного дерева снимали по 1500–2500 кг плодов в год.

Важной биологической особенностью яблони является ее самобесплодность – неспособность завязывать плоды при опылении пыльцой своего сорта. Поэтому при заложении сада заботятся о посадке сортов – опылителей. Многие сорта яблони склонны к периодическому плодоношению – хороший урожай один раз в 2–3 года. Особенно это характерно для старых деревьев.

Яблоня – зимо- и морозостойчивая порода. Большинство районированных в Беларуси сортов яблони хорошо переносят обычные зимы с морозами до -25°C . Продолжительные и сильные морозы (до -35°C) могут вызвать повреждения плодовых ветвей и сучьев. Полное вымерзание деревьев происходит в бесснежные зимы при понижении температуры воздуха до -38 – 40°C , а в почве, в зоне распространения корней до -16 – 18°C .

Зимние сорта яблони с более продолжительным периодом вегетации менее морозостойчивы, чем осенние, и особенно летние. Слабее противостоят морозам растения в питомниках (чаще из-за невызревания побегов) и старые деревья (из-за недостатка запаса питательных веществ); более устойчивыми являются молодые и средневозрастные деревья.

Большой вред посадкам яблони могут причинять болезни, вредители, грызуны. И все же эту культуру с успехом выращивают во многих странах мира, что объясняется ее ценными биолого-хозяйственными свойствами – транспортабельностью и лежкостью плодов, высокой урожайностью, десертными качествами плодов, зимостойкостью.

Груша (*Pyrus*) – самое распространенное после яблони плодовое дерево. Промышленное выращивание ее возможно в южных странах. Сравнительно низкая зимостойкость ограничивает ее распространение в северном направлении. В средней зоне плодоводства, куда входит и территория Беларуси, недостаточно тепло, поэтому сортимент груши здесь более бедный, промышленного значения она пока не имеет.

В сравнении с яблоней деревья груши на семенных подвоях образуют более мощную и глубокую корневую систему. Груша в отличие от яблони имеет отстоящие почки, хорошо выраженный ствол, высокую крону, богатое покрытие сучьев долговечными кольчатками. Цветки в соцветии груши распускаются в направлении снизу вверх (в яблоне первой раскрывается центральный цветок). Цветет груша рано, как и яблоня самобесплодна. Деревья в возрасте 20–25 лет могут достигать высоты 6–8 м. В этом возрасте урожайность может достигать 150–300 кг плодов с дерева, а с 1 га – 100–250 ц.

В зависимости от сорта, подвоя, природных условий и агротехники груша начинает плодоносить в возрасте 3–8 лет. Долговечность деревьев составляет 30–50 лет – в зависимости от морозостойкости и условий среды обитания. На юге Минской области растет много грушевых деревьев (сорт Бере слущкая) в возрасте 90–100 лет.

Груша менее устойчивая к морозам, чем яблоня: при температуре –35...–38⁰С имеет место массовое вымерзание деревьев многих сортов груши. Очень опасной болезнью груши является парша. Благодаря целенаправленной селекции получены сорта, в значительной степени иммунные к этой болезни.

В границах СНГ районировано более 120 сортов груши.

Родоначальником культурных сортов груши считаются ее дикие виды – лесная, лохолистная, уссурийская и др., и их гибриды.

Груша лесная (*P. communis*) в диком виде встречается в Европе, Средней Азии, на Кавказе. Деревья достигают высоты 12–15 м. Плоды мелкие, терпкие, их используют для технической переработки и получения семян, из которых выращивают сильнорослые семенные подвои. Этот вид считают родоначальником форм многочисленных сортов европейского происхождения.

Груша уссурийская (*P. ussuriensis*) – является наиболее морозостойким видом. В диком виде распространена на Дальнем Востоке, в Северном Китае, Корее. Селекционеры используют этот вид для

выведения зимостойких сортов груши. Отметим, что с участием груши уссурийской получены такие сорта, как Бере зимняя Мичурина, Тема, Ольга и др.

Груша лохолистная (*P. elaeagrifolia*). Деревья ее отличаются высокой засухо- и жароустойчивостью, используют для получения семенных подвоев южных сортов груши.

Независимо от происхождения сортов в современной систематике их объединяют в один вид – *груша домашняя, обыкновенная* (*P. domestica*, *P. communis*). В составе этого вида около 5 тыс. сортов, плоды которых близки по химическому составу к яблокам, но содержат большее количество сахаров, меньшее – органических кислот и витаминов. Их ценят за приятный вкус, тонкий аромат, нежную маслянистую мякоть.

Косточковые

Косточковые породы – это плодовые растения семейства розоцветных, подсемейства сливовых. Плоды их – одногнездные костянки с сочным околоплодником. Имеют ряд общих биологических признаков: более раннее цветение, чем у семечковых культур, скороплодность, короткий период покоя. Растения произрастают в виде деревьев или кустарников. Они менее долговечны, чем яблоня и груша. Дают, как правило, ежегодные урожаи. Широко распространены в умеренной зоне земного шара.

Вишня (*Cerasus*) – самая распространенная плодовая культура среди косточковых пород. Природно-климатические условия Беларуси благоприятны для повсеместного ее выращивания. Растет кустом или деревом высотой 3–6 м и более. Корневая система глубоко расположена в почве, но основная масса всасывающих корней располагается на глубине 20–40 см. У некоторых сортов и подвоев на корнях, растущих горизонтально, из придаточных почек могут образовываться корневые отпрыски. Их можно использовать как посадочный материал (если растение корнесобственное) или как подвой для получения привитых саженцев. Чтобы поросль не засоряла сад, ее удаляют.

В зависимости от характера плодоношения сорта вишни делят на *древовидные и кустовидные*. Первые плодоносят преимущественно на так называемых букетных веточках, расположенных в кроне на ветвях различного возраста; вторые – формируют основной урожай на приросте предыдущего года (рис. 2; 3).

Кустовидные вишни начинают плодоносить с 3–4 лет, древовидные – на год позже. Долговечность деревьев кустовидных вишен около 15 лет, древовидных – больше.

Плоды вишни могут иметь округлую, плоскоокруглую, сердцевидную и овальную форму. По размеру плоды вишни бывают мелкие (до 3,0 г), средние (3,1–4,5 г) и крупные (более 4,5 г). Окраска плодов – от светло-красного до темно-красного почти черного цвета. Окраска мякоти и сока плодов является признаком, по которому все сорта делят на две группы: с окрашенным соком (морели) и с неокрашенным (аморели).



Рис. 2. Плодоношение древовидной вишни:

а – одиночная ростовая почка; б – букетная веточка; в – однолетняя ветка.



Рис. 3. Плодоношение кустовидной вишни:

а – одиночные цветковые почки; б – групповые почки; в – верхушечная ростовая почка; г – места прикрепления плодоножек; д – однолетние ветки.

Вишню относят к зимо- и засухоустойчивым, теневыносливым растениям; по морозоустойчивости близка к яблони. Бичом вишневых насаждений является каккомикоз.

Большинство сортов перекрестноопыляемые; высоко ценятся сорта со значительным процентом самоплодности (Норт Стар, Кистевая, Любская и др.).

Ботанический род вишни насчитывает около 150 видов, в границах СНГ – около 25. Наибольшее практическое значение имеют вишня обыкновенная, вишня степная, вишня войлочная.

Вишня обыкновенная (*C.vulgris*). К этому виду принадлежит большинство культурных сортов. Считают, что вишня обыкновенная является естественным гибридом вишни степной и черешни. Особо распространена в Беларуси, Прибалтике, средней зоне России.

Вишня степная (*C.fruticosa*) – низкорослое кустовое растение высотой 0,5–2,0 м с большим количеством корневой поросли, которой она размножается. Этот вид отличается высокой зимо- и засухоустойчивостью. Плодоношение начинается на 2–3 год. Плоды мелкие, кислые. На основе этого вида создан сортимент вишни Урала и Западной Сибири.

Вишня войлочная (*C. tomentosa*) образует куст высотой до 1,2–2,6 м. Листья гофрированные с войлочным опушением. Плоды мелкие, красные, на коротких плодоножках, удовлетворительного вкуса. Растения этого вида выдерживают понижения температур до -40°C . В диком виде встречается в Китае, Корее. В культуре этот вид используется для получения плодов и в качестве слаборослого подвоя для сливы. Представляет интерес для декоративного сада.

Черешня (*C. avium*) – довольно близкий к вишне вид, образует с ней гибриды. В диком виде растет в южных странах СНГ, там же сконцентрированы и промышленные насаждения черешни. Это сильнорослое дерево высотой от 4 до 30 м. Живет на юге до 50–70 лет со сроками амортизации 20 лет. Начинает плодоносить с 4–6 лет после посадки.

Черешня – южная культура, но морозоустойчивые сорта ее выращивают в Беларуси на небольших площадях, в любительских садах. В южных районах дикорастущая черешня может использоваться в качестве подвоя для вишни и культурных сортов черешни.

Слива (*Prunus*) – род плодовых деревьев или кустарников. Существует около 30 видов растений этого ботанического рода, в границах СНГ – около 5 видов. Дикорастущие виды распространены в северном полушарии, в умеренных широтах Европы, Азии, Северной Америки. На территории Беларуси по количеству деревьев слива уступает только яблони, что объясняется ее хорошей приспособленностью к различным почвенно-климатическим условиям, скороплодностью, высокой продуктивностью, способностью размножаться корневыми отпрысками, зелеными черенками, прививками.

Слива домашняя (*Pr. domestica*) – наиболее распространенный вид. Считается, что его происхождение связано со спонтанной гибридизацией терна и алычи. Этот вид известен только в культурной форме. Примерно 90% культурных сортов образовались от сливы домашней. Деревья ее достигают высотой 5–10 м, в промышленных насаждениях – 3–4 м. Плодоношение начинается на 4 год. Продолжительность жизни деревьев в благоприятных условиях до 60 лет.

Плоды овальной, округлой или яйцевидной формы, желтой, зеленой, красной или синевато-черной окраски, массой от 6 до 100 г, чаще – 20–30 г.

Отличают две группы сортов сливы домашней – венгерки и ренклоды. Венгерки имеют плоды разной формы – от удлиненно-овальной до округлой, сине-фиолетовой окраски. К ренклодам относят сорта с шаровидными плодами преимущественно зеленой окраски, десертного вкуса; зимостойкость ренклодов пониженная.

Терн (*P. spinosa*) – дерево высотой 3–5 м или куст со многими стволами и корневой порослью, которой он и размножается. Ветви оголены. Плоды мелкие, черно-синие, в свежем виде несъедобные, используются для переработки. Растения этого вида отличаются повышенной зимо- и засухоустойчивостью. Могут использоваться в качестве подвоя для культурных сортов сливы, встречаются по всей Европе.

Тернослив (*Pr. insititia*) – разновидность сливы домашней. Представляет собой небольшое дерево, реже куст, с темно-синими плодами массой 10–12 г. Колючек на ветвях мало или вообще отсутствуют. Этот вид характеризуется большой изменчивостью, мало требователен к уходу, морозостоек, рано вступает в плодоношение, устойчив к болезням. Распространен по всей Европе.

Алыча (*Pr. divaricata*) – ценный в хозяйственном отношении вид сливы. В Беларуси культивируется с середины XIX ст.

В результате длительного разведения косточками этот вид приспособился к погодным условиям республики и по зимостойкости практически не уступает сливе домашней. Это небольшие деревья или кусты высотой до 4 м. Вступают в плодоношение на 2–4 год после посадки. Продолжительность жизни 15–20 лет и более. Плоды диаметром 1–6 см, желтой, розовой и красной окраски. Используются для приготовления компотов, джемов.

Растения алычи отличаются высокой урожайностью, сравнительно малотребовательны к условиям среды обитания. Используют в качестве подвоя для сливы, персика.

Ценность алычи как плодовой культуры возросла в последние годы в связи с выведением и успешным испытанием сортов с плодами массой до 30 г и больше, десертного назначения. Достоинства крупноплодной алычи высоко ставят садоводы-любители. Подсчитано, что возделывание крупноплодной алычи в 2–3 раза экономически выгоднее, чем сливы.

Абрикос (*Armeniaca vulgaris*) и **персик** (*Persica vulgaris*) являются теплолюбивыми плодовыми культурами, поэтому их промышленные насаждения размещены в южных странах.

Вопросами выведения сортов абрикоса, их испытанием в Беларуси занимается Пинский опорный пункт Института Плодоводства НАН Беларуси.

Абрикос начинает плодоносить рано – привитые растения на 3–4 год, сеянцы на 5–7-ой год. Зацветает рано, поэтому часто повреждается весенними заморозками. На территории Беларуси деревья абрикоса живут 20–25 лет, максимум 40 лет. Дают на юго-западе республики 7–8 урожаев за 10 лет по 20–60 кг плодов с одного дерева.

Персик в Беларуси выращивают отдельные садоводы-любители в южных районах.

Орехоплодные

К орехоплодным культурам относятся древесные породы, дающие плоды с названием орехи. Они состоят из сухой деревянистой оболочки, в которой находится семя – ядро, богатое жирами (до 77%), белками (до 22%).

К группе орехоплодных культур относятся орех грецкий, лещина, каштан сладкий, миндаль, кедровая сибирская сосна. В садах Беларуси распространены орех грецкий и лещина.

Орех грецкий (*Juglans regia*) образует мощное дерево высотой 8–10 м и более. Продолжительность жизни 300–400 лет. В Беларуси культивируется со второй половины XVIII столетия. Размножается семенами и прививками. Плодоношение наступает с 6–8 лет. Плод – сухая костянка. С одного дерева собирают до 100–400 кг плодов. Грецкий орех – растение однодомное. Цветки раздельнополые, опыляются ветром.

Лещина, фундук относятся к одному роду *Corylus*. Образуют крупные кустарники, реже деревья. Растение однодомное, цветки раздельнополые. У лещины обыкновенной, или лесного ореха (*C. avellana*), мужские соцветия («сережки») – мягкие, желтые. У фундука, или лещины крупной (*C. maxima*), они очень декоративные и имеют окраску от желто-зеленой до винно-красной; его плоды более длинные, чем у лесного ореха, и полностью закрыты длинной оберткой. В республике выведены перспективные гибриды фундука, но широкое их размножение пока не налажено.

Лещину и фундук можно размножать семенами, зелеными черенками, отводками.

Для повышения урожайности культурных сортов (Академик Яблоков, Томбовский, Пушкинский красный, Московский рубин и др.) рекомендуется подсаживать в сад в качестве опылителя дику лещину.

Морфология плодовых растений

Строение плодового дерева

Плодовое дерево состоит из надземной части – ствола и кроны, и подземной – корневой системы (рис. 4). Граница между стволом и корнем условно называется корневой шейкой. Обычно плодовые деревья привиты и не переносят заглубленной посадки: когда

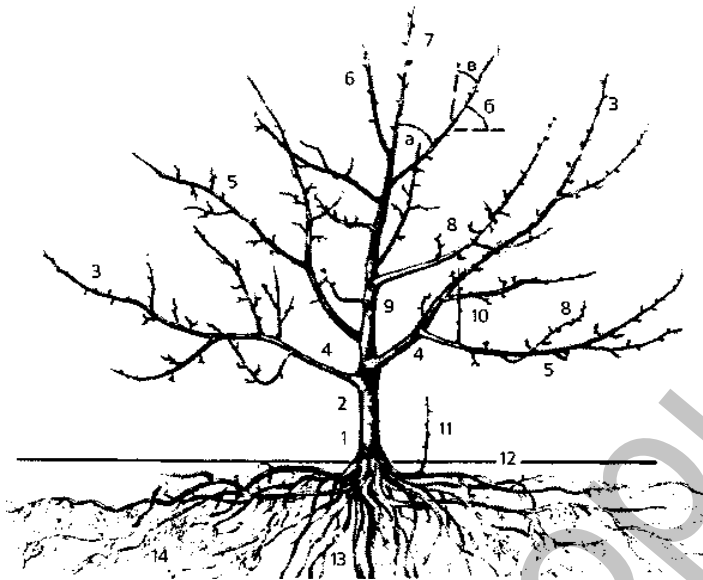


Рис. 4. Строение плодового дерева.

Надземная часть: 1 – корневая шейка; 2 – штамб; 3 – центральный проводник (лидер); 4 – ветка продолжения центрального проводника; 5 – скелетные ветви первого порядка; 6 – скелетные ветви второго порядка; 7 – третий порядок ветвления; 8 – ветка (побег) продолжения скелетной ветви; 9 – полускелетная ветвь; 10 – ветка (побег) продолжения полускелетной ветви; 11 – обрастающие ветки. Корневая система: 12 – главный (стержневой) корень; 13 – корни первого порядка; 14 – корни второго.

корневая шейка саженца находится на 10–15 см ниже поверхности почвы, деревце при этом плохо развивается или вообще гибнет. Для растений, полученных из черенков, отводков, корневых побегов, незначительное заглубление при посадке допустимо.

Корневая система – совокупность корней одного растения, образовавшихся в результате ветвления. Она обеспечивает закрепление дерева в почве, поглощение из нее воды и питательных веществ. В корнях синтезируются некоторые органические формы азота. Корень может быть органом вегетативного размножения.

В зависимости от происхождения различают следующие два типа корневых систем плодовых растений:

- семенная (генеративная), ее имеют все растения, полученные из семян и путем прививки на семенной подвой;
- вегетативная (придаточная) – характерна для вишни, сливы в случае выращивания их из зеленых черенков; яблони и груши, если их прививают на подвой, а также ее имеют смородина, крыжовник, земляника. Отдельную разновидность образуют корневые системы вегетативного корневого происхождения – малина, лещина, вишня, слива, а также растения, полученные из корневых черенков.

По характеру размещения в почве различают корни горизонтального и вертикального направления. Горизонтальные корни идут примерно параллельно поверхности почвы, охватывают поверхностные горизонты почвы, в которых активно проявляются микробиологические процессы и накапливается большая часть питательных веществ. Горизонтальные корни более глубокие у семечковых пород, менее глубокие у ягодных пород.

Вертикальные корни размещаются в почве отвесно по трещинам почвы, ходам земляных червей; более глубоко у семечковых и некоторых косточковых, менее глубоко – у ягодных растений. При сильном росте вертикальных корней, особенно если можно выделить главный, корневая система приобретает черты стержневой.

Всем плодовым культурам свойственны и горизонтальные и вертикальные корни.

В зависимости от толщины, длины и разветвленности различают скелетные, полускелетные и обрастающие корни.

Скелетные корни – самые толстые, нулевого и первого порядка ветвления, характеризуются вторичным анатомическим строением; полускелетные – короче и тоньше, обычно имеют второй и третий порядок ветвления.

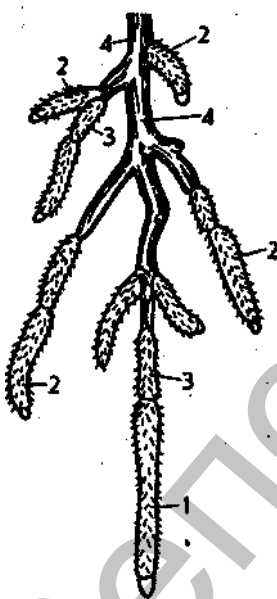


Рис. 5. Мочка корней яблони (по Колесникову):
1 – ростовые (осевые); 2 – всасывающие (активные);
3 – переходные;
4 – проводящие.

Обрастающие корни образуются на молодых скелетных корнях. Это корни четвертого и последующих порядков ветвления, тонкие (до 1–3 мм) и короткие (от доли миллиметра до нескольких сантиметров). Их называют мочковатыми корнями, или мочкой. Плодовые и ягодные культуры отличаются по способности образовывать корневые мочки, на что также влияют почвенные условия, агротехника.

Обрастающие корни как по количеству, так и по общей длине являются основной частью корневой системы любой породы. Они впитывают воду и питательные вещества, вместе с листьями вырабатывают органические соединения, обеспечивающие рост и развитие растения.

Обрастающие корни в свою очередь делятся на ростовые, всасывающие, переходные, проводящие (рис. 5).

Ростовые корни первичного строения, белого цвета, длиной 10–25 см. Обеспечивают быстрый рост в длину, а также всасывание воды и солей. При переходе во вторичное строение становятся полускелетными, скелетными; микоризы не имеют.

Всасывающие корни также первичного строения, белого цвета. Недолговечные, летом отмирают через 15–26 дней. Длина их у яблони 1–4 мм, у смородины 5–15 мм, толщина 0,3–3 мм.

На концах ростовых и всасывающих корней выделяют три зоны: чехлик, зону роста и зону всасывания, покрытую корневыми волосками. На 1 мм² поверхности всасывающего корня яблони находится около 300, смородины – до 700 корневых волосков, что во много раз увеличивает поглотительную поверхность корня.

Для большинства плодовых культур свойственно размещение на всасывающих корнях микоризы, что благоприятствует корневому питанию растений.

Корневая система плодового дерева занимает определенный объем почвы. Он определяется характером плодовой культуры и физико-механическими особенностями грунта, условиями его увлажнения и аэрации.

Горизонтальные корни взрослой яблони могут достигать 20 м, это значит в 2–3 раза превышать проекцию кроны. Диаметр корневой системы яблони обычно не менее как в полтора раза превышает диаметр кроны. Плотность обрастающих корней уменьшается в направлении от ствола до середины междурядий сада – наибольшая их плотность отмечается на расстоянии 1–2 м от ствола.

Вертикальные корни плодовых деревьев проникают в грунт на глубину 4–6 м, иногда до 10–12 м, а ягодников – 2,0–2,5 м. На дерново-подзолистых почвах (среднеокультуренных) основная часть корневой системы сконцентрирована на глубине до 50–75 см. Установлено, что наибольший урожай плодов сильнорослые деревья дают только на почвах, заполненных корнями на глубину до 2 м и более, а деревья слаборослых пород и сортов – на 1 м.

Повышенная плотность грунта ограничивает проникновение корней дерева в глубину. Наиболее благоприятные условия для распространения корней плодовых деревьев создаются на дерново-подзолистых почвах, формирующихся на лессах и лессовидных суглинках, а также на слоистых супесчано-суглинистых отложениях.

Надземная часть плодового дерева начинается от корневой шейки и охватывает ствол, крупные и мелкие обрастающие ветви, несущие на себе листву, цветки и плоды.

Ствол – центральная, более или менее вертикальная ось надземной части плодового дерева от корневой шейки до вершины. Нижняя часть ствола, лишенная ветвей, называется *штамбом*, остальная – *центральным проводником*, или *лидером*.

Штамб играет важную роль в жизни дерева. По нему передвигаются питательные вещества от корня и пластические соединения от листьев к корням. Высота штамба может быть разной в зависимости

от климатических условий и способа формирования дерева. Не допускаются повреждения коры и древесины на штамбе – они существенно ослабляют жизнедеятельность дерева, сокращают его долговечность, снижают урожайность.

Крона дерева – совокупность всех боковых ветвей вместе с проводником. По форме она может быть разной (рис 6).

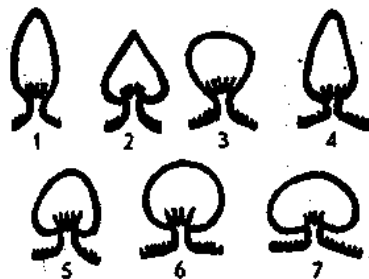


Рис. 6. Формы крон плодовых деревьев:
1 – узкопирамидальная; 2 – широкопирамидальная;
3 – обратнопирамидальная; 4 – сжатая; 5 – высокоокруглая; 6 – шаровидная; 7 – раскидистая.

Ветви, отходящие от ствола, называют ветвями первого порядка. На них находятся ветви второго порядка и так далее. Крупные ветви называются скелетными, или суками, их концы – проводниками. Менее

крупные ветви, обычно второго и третьего порядка ветвления, называют полускелетными, а еще более мелкие – обрастающими; на последних размещаются плодовые веточки.

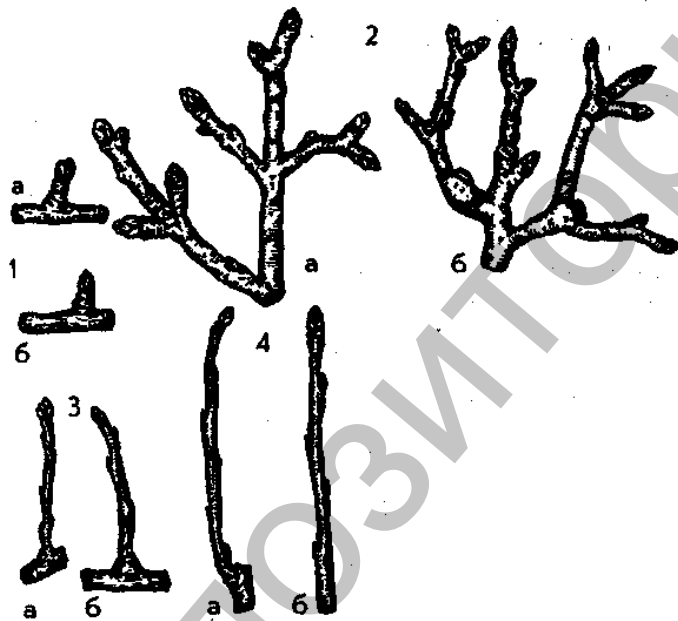


Рис. 7. Плодовые веточки яблони (а) и груши (б):

1 – простые кольчатки; 2 – сложные кольчатки; 3 – копыто; 4 – плодовые прутики.

Ствол, скелетные и полускелетные ветви создают основной скелет (каркас) кроны, они способны выдерживать большие механические нагрузки.

Основные функции скелетных ветвей – передвижение воды и питательных веществ, отложение запаса органических веществ и поддержание обрастающей части кроны. Назначение обрастающих

ветвей – продолжение роста дерева, образование листьев и плодов.

Вертикальные ветви, сильно растущие внутри кроны взрослого дерева, называются волчками или жировыми побегами. Плодовые веточки представляют собой различного возраста и формы образования, на которых возникают цветковые почки и развиваются плоды. Для семечковых (яблоня, груша) характерны следующие виды плодовых веточек: кольчатка, копыто, плодовой прутик (рис. 7).

Кольчатка – короткая ветка с годовыми кольцевыми рубцами, которые иногда располагаются вплотную, так как ежегодный прирост составляет от 3 до 20 мм. Заканчивается цветочной или вегетативной почкой. Со временем кольчатка разветвляется и преобразуется в сложную кольчатку или плодуху.

Копьецо – однолетняя веточка, заканчивается чаще генеративной почкой или колючкой, располагается под прямым углом к ветви, на которой располагается.

Плодовый прутик – однолетняя веточка длиной более 12 см с цветочной почкой или плодоношением на конце. В отличие от ростового побега он более тонкий, немного согнутый и располагается в кроне почти горизонтально либо поникло.



Рис. 8. Новообразования из смешанной генеративной почки у яблони:

1 – годовые кольца; 2 – плодовая сумка; 3 – плоды; 4 – побег замещения.

Букетные веточки характерны для вишни, черешни, персика. Они длиной 0,5–3 см, с верхушечной ростовой почкой и плотно расположенными плодовыми почками в виде букета. На следующий год ростовая почка образует новую букетную веточку. У сливы аналогичные веточки называются *шпорцами*.

Удлиненные плодовые веточки вишни и сливы имеют боковые цветочные почки, а верхушечные почки всегда ростовые. Если эти ве-

После плодоношения у основания генеративной почки или места прикрепления одного или нескольких плодов остается плодовая сумка – утолщение цветоноса (рис. 8).

Плодоносными образованиями у косточковых являются букетные веточки, шпорцы и смешанные веточки (рис. 9).

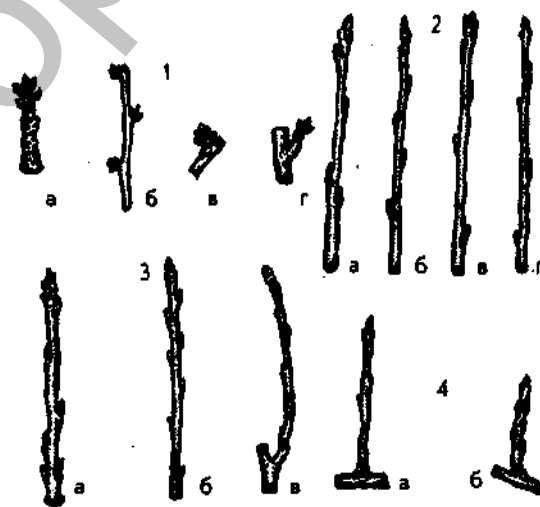


Рис. 9. Плодоносные

образования косточковых пород:

1 – букетные веточки (а – черешни, б – сливы, в – вишни); 2 – смешанные веточки (а – черешни, б – абрикоса, в – вишни); 3 – плодовые веточки (а – черешни, б – вишни, в – абрикоса); 4 – шпорцы (а – сливы, б – абрикоса).

точки имеют среди боковых почек и вегетативные, их называют *смешанными*.

Почки различают по расположению на побеге, анатомическому строению, времени пробуждения и характеру органов, образующихся из них.

В зависимости от расположения на побеге почки бывают *верхушечные и боковые*, по месту образования – *пазушные и придаточные*, или адвентивные. Последние образуются на разных частях дерева – на узлах, междоузлиях, корнях. Они играют большую роль в возобновлении дерева, пострадавшего от морозов или других неблагоприятных воздействий. Пазушные почки могут быть одиночными (яблоня) или групповыми (персик).

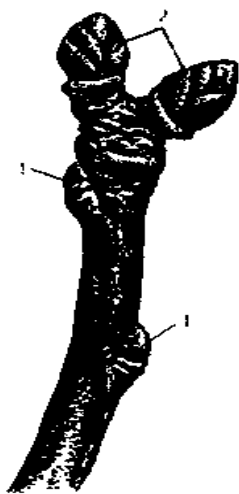


Рис. 10. Почки:
1 – вегетативные; 2 – генеративные.

По анатомическому строению и характеру новообразований различают почки *генеративные (цветочные)*, *вегетативные (ростовые и листовые)* и *вегетативно-генеративные (смешанные)*. Генеративные почки образуют цветки, завязи, плоды, а также плодовые сумки и побеги. Они обычно округлые и крупнее вегетативных (рис. 10).

Генеративные почки бывают простыми, или чисто цветочными (у косточковых), и смешанными, или вегетативно-генеративными (у семечковых, малины, черной смородины).

Простые почки формируют только цветки, а смешанные, кроме того, развивают разные по длине и назначению побеги.

Вегетативные почки бывают *ростовыми*, если из них вырастают побеги, и *листовыми*, способными образовывать только розетки листьев с очень коротким, длиной до 0,5 см побегом. При сильном укорачивании ветвей или поломах из листовых почек могут образовываться сильные побеги.

Почки, которые трогаются в рост на следующий год называют *спящими*. Они могут сохранять способность к прорастанию на протяжении многих лет и дать начало роста в любом возрасте дерева.

Заложение и дифференциация цветков генеративных почек происходит обычно в середине лета.

В зависимости от времени прорастания почки подразделяют на *скороспелые* (прорастают в год формирования) и *позднеспелые* (трогаются в рост в начале следующего вегетативного периода). Скороспелые почки обычно бывают у косточковых культур, у семечковых – редкое явление.

Есть сорта земляники и малины, у которых скороспелость генеративных почек выражена особенно сильно и они способны на протя-

жении вегетационного периода дважды цвести и давать плоды. Такая способность сорта получила название *ремонтантности*.

Цветки – сложные репродуктивные органы покрытосеменных растений. Цветки плодовых культур отличаются по строению и расположению.

У косточковых и семечковых пород цветки обоеполые с тычинками и пестиками. Другие растения (облепиха, клубника, орехоплодные) образуют цветки раздельнополые – только тычинки или только пестики. Если тычиночные и пестичные цветки расположены на одном растении, его называют *однодомным* (лещина, грецкий орех), а если на разных – *двудомными* (облепиха, клубника).

Обоеполые цветки опыляются, как правило, насекомыми, за исключением винограда, раздельнополые – ветром.

Для оплодотворения цветков многих сортов плодовых культур необходима пыльца других сортов, что необходимо учитывать при закладке сада.

Самобесплодными плодовыми породами являются: груша, яблоня, черешня, большинство сортов вишни, сливы, абрикоса. Однако растения, способные опыляться собственной пылью, при перекрестном опылении дают более высокий урожай.

Если из одной почки развивается много цветков, то они составляют разной формы соцветия: у груши – щиток, у яблони – зонтик, у смородины, малины, крыжовника – кисть.

При нормировании нагрузки дерева урожаем и в селекционной работе необходимо учитывать время распускания цветков в соцветии. У яблони, например, первыми раскрываются центральные цветки, у груши – крайние, у земляники – нижние; из первых цветков обычно развиваются наиболее крупные плоды.

Плоды – органы, развивающиеся из цветков. Плоды, образовавшиеся из тканей завязи, называют *настоящими*. К ним относят костянки (косточковые), ягоды (крыжовник, смородина, виноград), орехи (лещина, фундук), померанцы (плоды цитрусовых). Плод малины, ежевики – сложная костянка, а у земляники и клубники – фрага, съедобная часть которой образовалась из разросшегося цветоложа, на поверхности его находятся настоящие плоды – орешки (семена).

У семечковых пород плод – яблоко, мякоть которого образуется из двухслойного околоплодника.

Если плоды у древесных растений развиваются без оплодотворения и не имеют семян, их называют партенокарпическими.

Листья выполняют функцию фотосинтеза и транспирации, а также обеспечивают газообмен с воздушной средой и др. Плодовые и ягодные растения, их сорта отличаются по форме, величине, окраске, опушенности листьев. Листья на побегах плодовых растений распола-

гаются по спирали. Взрослое дерево яблони имеет около 250 тыс. листьев, вишни – 70 тыс.

От насыщенности кроны листьями и условий солнечного освещения зависит продуктивность плодовых растений и качество плодов.

Возрастные периоды

Плодовые растения отличаются большой долговечностью. На протяжении своей жизни плодовое дерево постепенно меняет свои продуктивные свойства и внешний облик. Эти изменения являются результатом сочетания и наложения процессов роста, ветвления, плодоношения, старения, отмирания и омолаживания дерева. Возрастные изменения обуславливают особенности роста и плодоношения, что очень важно учитывать при выполнении агротехнических мероприятий в садах.

Молодому дереву свойственны усиленный вегетативный поступательный рост. В этот период быстро растут боковые и особенно верхушечные побеги, закладывается крона. Плодоношение, как правило, отсутствует.

С течением времени в кроне появляются плодовые веточки с генеративными почками. Первичное плодоношение в этот период сочетается с ростом всего дерева. Взрослое дерево характеризуется постоянным затуханием роста и развития кроны и корней, но усиленно образуются плодовые веточки, дерево плодоносит.

Долговечность ветвей неодинаковая. Плодухи яблони внутри кроны, например, отмирают через 6–8 лет. Старение ветвей приводит к их отмиранию на концах. Стареют и отмирают плодовые и обрастающие ветви не только в середине кроны, но и на периферии. Вместо отмерших ветвей появляются у их основания, на изгибах сучьев сильные вегетативные побеги – волчки, дающие начало образованию вторичных сучков кроны. Они формируют свои собственные обрастающие и плодовые ветви. Процесс обновления ветвей называется *омолаживанием*.

Продолжительность жизненного цикла омоложенных ветвей всегда короче, чем маточных суков. С омоложенными ветвями повторяются те же самые возрастные изменения. Постепенное старение дерева ведет к полному отмиранию надземной части.

У косточковых пород старение дерева часто сопровождается образованием корневых отпрысков, способных дать начало новой надземной части растения.

Названные возрастные изменения наблюдаются и у ягодных растений, но происходят они за более короткий промежуток времени.

Профессор П.Г. Шитт предложил выделять 9 возрастных периодов в жизни плодового дерева (рис. 11).

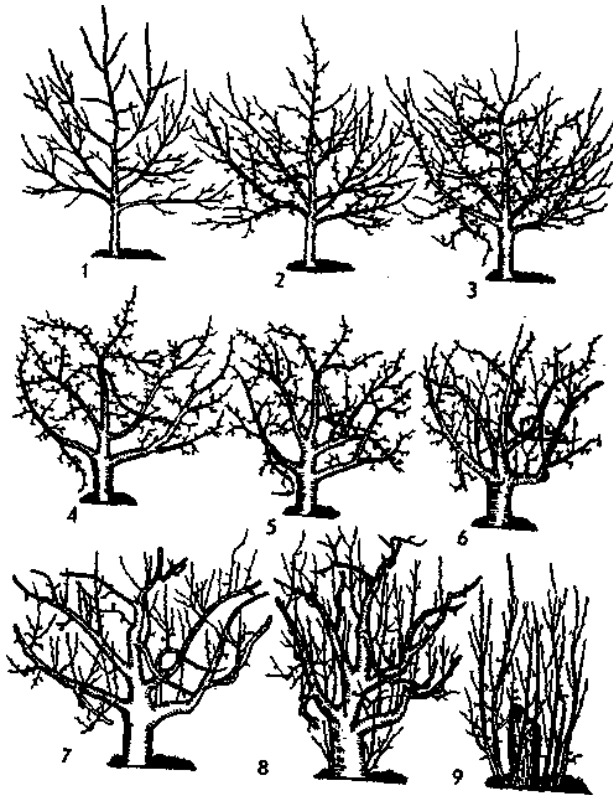


Рис. 11. Возрастные периоды жизни плодового дерева (по П.Г. Шитту):

- 1 – рост; 2 – рост и плодоношение; 3 – плодоношение и рост; 4 – плодоношение; 5 – плодоношение и усыхание; 6 – усыхание, плодоношение и рост; 7 – усыхание, рост и плодоношение; 8 – усыхание и рост; 9 – рост.

ся преимущественный рост вегетативных органов над плодоношением, идет усиленное образование обрастающих и плодовых ветвей.

Задача агротехники – продолжение формирования кроны, в том числе ее прореживание, умеренное ограничение роста деревьев в высоту и ширину, обеспечение растений питательными веществами, водой.

3. *Период плодоношения и роста* – от начала устойчивых урожаев до их максимальных показателей. Продолжается от 6–8 до 15–18 лет. У яблони этот период наступает примерно через 10 лет после посадки и продолжается около 10 лет. При этом поступательный рост дерева снижается, приросты на концах скелетных ветвей слабеют, а обрастающие ветви постепенно прекращают рост и отмирают. Это период получения высоких урожаев плодов высокого качества.

Задача агротехники – оптимизация питания растений, охрана урожая, поддержание ежегодного прироста ветвей, регулирование их ветвления и др.

Из них первые пять в практике плодоводства имеют наибольшее значение.

1. *Период вегетативного роста* начинается с прорастания семян и заканчивается образованием первых цветковых почек. Характеризуется усиленным поступательным ростом ствола, кроны и корневой системы.

У скороплодных культур (алыча, карликовая яблоня, персик) этот период заканчивается на 2–3-м году жизни, для большинства сортов косточковых культур и некоторых сортов яблони и груши – на 4–5-м году.

Задача агротехники – получение в этот период сильных приростов, формирование кроны, охрана растений от вредителей и болезней.

2. *Период роста и плодоношения* – от первого плодоношения до устойчивых урожаев. В зависимости от породы, сорта, агротехники, он продолжается 2–6 лет. Наблюдает-

4. *Период плодоношения* – время наибольшего урожая плодового дерева, полного прекращения роста скелетных ветвей в длину, усиленного отмирания обрастающих веточек. Стабилизируются размеры корневой системы, образуются новые почки. Дерево часто перегружается урожаем, плоды мельчают, снижается зимостойкость деревьев. Продолжительность этого периода сильно варьирует, для семечковых он составляет 15–30 лет.

Задача агротехники – поддержание роста деревьев и регулярного плодоношения путем омолаживающей обрезки, достаточное обеспечение растений элементами питания, особенно азотом.

5. *Период плодоношения и усыхания* характеризуется полным прекращением роста скелетных ветвей, отмиранием большого количества обрастающих ветвей, постепенным снижением урожайности. Появляются новые вертикальные ветви в кроне и корневые отпрыски.

В этот период необходима омолаживающая обрезка, поддержание высокого агротехнического фона. Считается, что в этот возрастной период экономически более выгодно выкорчевать старый и заложить новый сад интенсивного типа; слаборослые интенсивные сады корчуют в конце четвертого периода.

Профессор Р.П. Кудрявцев отмечает, что выделение возрастных периодов по П.Г. Шитту имеет смысл для садов экстенсивного типа, а в современных интенсивных или суперинтенсивных садах, когда деревья достигают полного плодоношения на четвертый-пятый год (или на второй-третий) выделение возрастных периодов другое. Он предлагает выделять четыре возрастных периода:

1 – нарастание вегетативной массы; 2 – начало генеративной деятельности; 3 – равновесие между вегетативной и генеративной деятельностью; 4 – старение и ослабление всех функций жизнедеятельности деревьев.

Фенологические фазы

В годовом цикле жизни плодовых растений различают период вегетации и период покоя. Изменения, происходящие в растении на протяжении периода вегетации, называются фенологическими, или фенофазами. Они обусловлены действием погодных условий и гормональных веществ – ауксинов, гиббереллинов, цитокининов и др.

Фенофазы проходят в определенной последовательности, они необратимые, ежегодно повторяются, продолжительность их неодинаковая. Различают следующие главные фенофазы плодовых растений: распускание почек; цветение; рост побегов; формирование цветковых почек; рост и вызревание плодов; листопад (рис. 12).

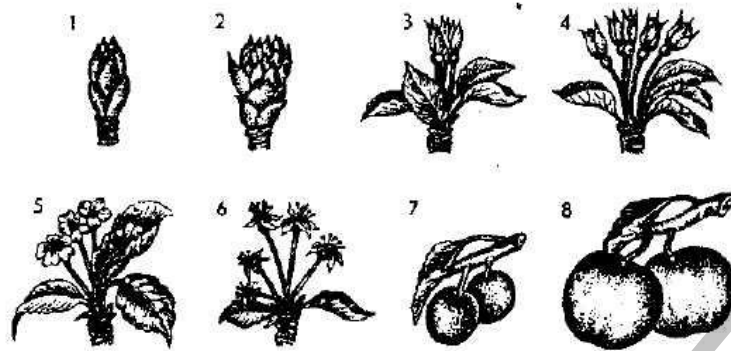


Рис. 12. Фенофазы развития цветочной почки яблони:

1 – почка в покое; 2 – распускание почки; 3 – выдвижение соцветий; 4 – обособление бутонов; 5 – цветение; 6 – завязывание плодов; 7 – рост плодов; 8 – зрелые плоды.

Распускание почек начинается весной до образования розеток листьев и начала цветения. Начало вегетации для разных пород неодинаковое. Раньше ее начинают смородина, крыжовник, абрикос, позже – груша, яблоня. Цветковые почки распускаются на 5 и более дней раньше вегетативных.

Цветение. Начало фазы – выдвижение соцветий после распускания генеративных почек, конец – опадение лепестков. Это основная фаза роста, на протяжении которой идет опыление и оплодотворение цветков. Сроки цветения зависят от видовых особенностей и погодных условий. Смородина и крыжовник зацветают рано, при устойчивом потеплении выше 8°C , косточковые – выше 10°C , яблоня и груша – около $12\text{--}14^{\circ}\text{C}$, виноград – при $18\text{--}20^{\circ}\text{C}$. В условиях Беларуси плодовые породы зацветают в следующем порядке: абрикос, слива, вишня, черешня, груша, яблоня; ягодные культуры – смородина красная, крыжовник, смородина черная, земляника. В сухую теплую погоду цветение плодовых деревьев продолжается около недели, в дождливую – более двух.

Рост побегов начинается с образования розетки листьев после распускания вегетативных почек и заканчивается заложением верхушечных почек на концах побегов. Рост побегов продолжается в основном около 2–2,5 месяцев. Побеги молодых деревьев растут сильно и долго, другой раз до глубокой осени. Кольчатки и букетные веточки имеют короткий период роста, уже в начале июня они формируют верхушечные почки.

Начальный рост побегов обуславливается запасом питательных веществ предыдущего года, затем рост происходит за счет усвоения элементов питания из почвы и ассимилирующей деятельности листьев.

Начало заложения цветочных почек у плодовых деревьев происходит примерно во второй половине июля. Этот период продолжается у косточковых пород 2,5–3 месяца, у яблони – 3–3,5 месяца. Весной следующего года заканчивается полная дифференциация и фор-

мирование цветковых почек. У ремонтантных сортов (земляника, малина) генеративные почки закладываются не только на побегах предыдущего года, но и на побегах текущего года.

После опыления и оплодотворения начинается *развитие завязи*. В благоприятные годы на взрослых деревьях яблони образуется 50–60 тыс. цветков с теоретически возможным урожаем 7–9 т плодов с одного дерева. Из-за неспособности обеспечить питательными веществами формирование такого урожая деревья груши и яблоки сбрасывают до 95–97% неоплодотворенной завязи и молодых плодов. Обычно это происходит трижды: первое опадение – сразу после цветения, второе – через две недели и третье – через месяц после цветения. Последнее называется «июньским». После него усиливается рост оставшихся плодов. Основные причины несвоевременного осыпания завязи – недоразвитость цветков, недостаточное их опыление и оплодотворение, недостаток питательных веществ и влаги в почве, неблагоприятные погодные условия, повреждения болезнями и вредителями. Основной причиной июньского осыпания плодов является чаще всего недостаток воды и элементов питания.

Время *спелости и съема плодов* зависит от породных и сортовых особенностей плодовых растений, от погодных условий и может начинаться в Беларуси в июне, а заканчиваться в октябре. Осенние и зимние сорта яблони и груши могут дозревать во время хранения.

Различают съемную спелость, когда плоды легко снимаются с дерева (благодаря образованию пробковой прослойки у основания плодоножки); техническую – когда плоды приобрели необходимые качества для переработки; потребительскую – при достижении высоких вкусовых качеств; ботаническую – при полном созревании семян в плодах. У позднеспелых сортов потребительская и ботаническая спелости наступают значительно позже, чем съемная.

Листопад – последняя фенофаза годового цикла. Естественное опадение листьев происходит после созревания побегов и связанного с ним оттока из листьев ассимилянтов. Начинается при температуре ниже 15⁰С и при сокращенном дневном освещении – менее 12 часов. Продолжается в условиях Беларуси на протяжении сентября–октября. Своевременное опадение листьев – свидетельство хорошей подготовленности деревьев к зиме.

Покой. Период покоя начинается после листопада и продолжается до начала вегетации. Он делится на фазы *естественного и вынужденного покоя*. В фазе естественного, или органичного, глубокого покоя почки не распускаются даже в тепле, так как в них и во всем растении в это время происходят физиологические изменения, требующие холода – температур ниже 5⁰С, и времени. В этой фазе резко замедляется интенсивность обмена веществ, прекращается деление клеток, возрастает содержание крахмала и др.

Глубина и продолжительность естественного покоя зависит от породы, сорта, подвоя, состояния и возраста растений, внешних условий и др. Семечковые породы отличаются более глубоким периодом покоя, косточковые – менее глубоким. Продолжительность естественного покоя составляет около 1–2 месяцев. Отдельные части плодового дерева в разное время переходят в состояние покоя. Последней в состояние покоя вступает корневая шейка, поэтому в холодных районах ее рекомендуют окучивать почвой, чтобы сохранить от подмерзания. Если растение не пройдет фазу естественного покоя, оно не способно будет нормально расти и развиваться в следующем году.

В фазе вынужденного покоя распускание почек сдерживает только недостаток тепла. Оттепели в это время очень опасны: растения начинают активизировать свои жизненные функции, теряют закалку и могут подмерзнуть при очередном похолодании. Такие явления не редкие в садах Беларуси. В отличие от надземной части корневой системе плодовых культур свойственен лишь вынужденный покой.

Закономерности роста плодовых культур

Целенаправленное воздействие на рост и развитие плодового растения невозможно без знаний закономерностей его роста. Они определяются главным образом генотипом растения и экологической средой.

Сила роста плодовых растений и их габитус (от латинского *Habitus* – внешность, наружность) различны в зависимости от их породного состава. Наиболее сильнорослыми являются грецкий орех, груша, черешня. Слабее растут яблоня, абрикос, еще слабее – вишня, айва. На силу роста деревьев влияет также сортовая принадлежность, характер подвоя, внешние условия произрастания. Сильнорослые породы и сорта имеют хорошо выраженный ствол и отличаются большей долговечностью.

Важным свойством плодовых деревьев является их способность образовывать на стволе и сучьях обособленные группы разветвлений, разделенных между собой свободными промежутками. Называется эта способность *ярусностью*. Разнокачественность почек на побегах приводит к ярусному расположению сучьев. Наиболее активной является верхушечная вегетативная почка с ее апикальным доминированием. По направлению от верхушки к основанию однолетней ветки ростовая активность почек падает. У основания прошлогоднего побега почки часто совсем не пробуждаются (спящие), а из самых верхних почек обычно появляется ярус длинных разветвлений.

В формировании внутреннего габитуса дерева, в образовании боковых разветвлений велика роль боковых почек побега. По способности почек давать начало боковым разветвлениям различают: а) *общее ветвление*; б) *ростовое (скелетное)*; в) *обрастающее ветвление* (рис. 13).

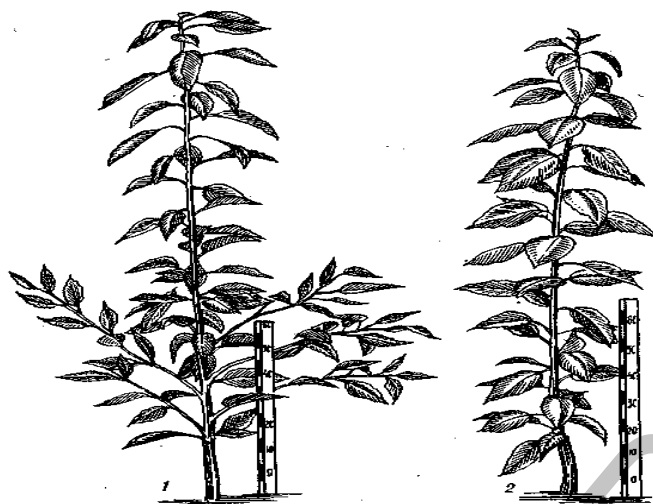


Рис. 13. Влияние скороспелости почек на ветвление однолетних саженцев в питомнике (по А.С. Девятому):

1 – сорт со скороспелыми почками образовал кронистую однолетку; 2 – неразветвленная однолетка сорта с нескороспелыми почками.



Рис. 14. Ветвление:

1 –ростовое (скелетное) ветвление сильное, обрастающее – слабое; 2 – ростовое ветвление очень слабое, обрастающее – сильное; 3 – ростовое и обрастающее ветвление слабое.

кроны с большим количеством удлиненных ветвей, плодовых прутиков.

Важно учитывать и такие свойства боковых почек побегов, как их скороспелость, возбудимость.

Скороспелые почки способны быстро формироваться, распускаться и давать новообразования в год возникновения. Это свойство используется при ускоренном выращивании саженцев вишни, некоторых сортов сливы, яблони – получают кронированные однолетки (рис. 14).

Первое представляет собой суммарное количество любых разветвлений к общему количеству боковых почек. Ростовое ветвление предполагает способность почек образовывать длинные побеги. При обрастающем ветвлении образуются листовые розетки и короткие разветвления (кольчатки, букетные веточки, шпорцы). Если имеет место массовое образование кольчаток, то в этом случае говорят о кольчаточном типе плодоношения.

Преобладание скелетного ветвления обуславливает образование густой

Позднеспелые почки способны вегетировать только после прохождения периода физиологического покоя при пониженных температурах.

Возбудимость почек определяют количеством распустившихся почек по отношению к общему количеству, в том числе спящих.

Побеговосстановительная способность – это способность древесно-кустарниковых пород возобновлять рост побегов из спящих почек в глубине кроны. Она играет важную роль в случае гибели части ветвей от сильных морозов и механических повреждений. Используется при омолаживающей обрезке деревьев. По сравнению с семечковыми косточковые породы обладают меньшей побеговосстановительной способностью – их спящие почки менее долговечны.

Важной закономерностью роста плодовых культур является взаимозависимость размеров частей, органов и их функций. Так, четко прослеживается прямая корреляционная зависимость между размерами корневой системы и надземной части. Она является отражением физиологической взаимосвязи двух главных органов растений – всасывающих корней и листового аппарата.

Нередко наблюдается отрицательная зависимость между размером и количеством плодов – чрезмерно большое количество завязей приводит к измельчению плодов.

В целях минимизации этого процесса, то есть увеличения размера плодов, на практике прибегают к прореживанию плодовых веточек и цветков, нормированию урожая.

Некоторые виды корреляций роста связаны не с количеством или распределением питательных веществ, а с действием особых соединений – *регуляторов роста (ауксинов)*: отсутствие ауксинов тормозит рост и наоборот.

Установлено, что физиологическая деятельность листового аппарата и корневой системы постоянно находится в состоянии скользящего равновесия, то есть усиление или ослабление работы листьев вызывает через некоторое время соответствующую реакцию в корневой системе и наоборот.

Динамика деятельности надземной части и корневой определяется изменением внешних условий, сменой фенофаз и возрастных периодов. Обработка почвы в саду, применение удобрений, орошение и др. направлены на оптимизацию условий среды обитания растений и усиление деятельности корневой системы. Это в силу действия корреляционных взаимосвязей быстро отражается на состоянии надземной части.

Нарушение установившегося соотношения путем усиления деятельности одних органов вызывает более активное функционирование других. Например, укорачивание ветвей вызывает образование новых сильных побегов, развитие большого количества крупных листьев на

оставшихся ветвях. Вместе с тем, обрезка кроны обуславливает замедление деятельности корней. Следует помнить, что при перепрививке или полном омолаживании деревьев, когда сильно укорачивают сучья, оставляют часть сучьев без обрезки, или эти операции выполняют в течение 2–3 лет. В противном случае корни могут полностью отмереть и дерево погибнет.

Для некоторых долговечных пород (яблоня, груша) характерно постепенное усиление специализации отдельных корней и облиственных сучьев на взаимном обслуживании друг друга. У полновозрастных деревьев подобная автономность обычно приводит к более сильному росту отдельных участков ствола – из округлого в молодом возрасте становится долевым.

Рост и плодоношение

Развитие плодовых растений представляет собой сложный физиологический процесс, важным периодом которого является переход от вегетативного развития к генеративному, то есть к периоду плодоношения. В пловодстве разработка путей оптимальной сбалансированности вегетативного и генеративного развития имеет особое значение. Ведь решение этого вопроса предполагает получение максимально возможного урожая, а также создание скороплодных, ежегодно плодоносящих насаждений с высокой устойчивостью к факторам окружающей среды в течение всего продуктивного периода их жизни.

Для вступления в период плодоношения плодовое растение должно создать достаточно мощную, хорошо облиственную крону и большую разветвленную корневую систему. Только в этом случае могут быть созданы необходимые соотношения между скелетными и обростающими ветвями, накоплен достаточный запас питательных веществ для образования генеративных органов. Таким образом, сильный рост растения в первые годы после посадки – неперемное условие раннего вступления в плодоношение. На решение этого вопроса и должны быть направлены соответствующие агротехнические мероприятия – внесение удобрений, обработка почвы, поливы и др.

Скороплодность, то есть вступление в плодоношение для разных плодовых растений неодинаково и зависит от их породно-сортовых особенностей, подвоев, факторов внешней среды. На третий–четвертый год после посадки стандартными саженцами начинают плодоносить вишня, абрикос, персик; на четвертый–шестой – слива, черешня, айва; на шестой–восьмой – яблоня, груша, грецкий орех.

Установлено, что очень важно обеспечить во всех возрастных периодах раннее начало роста и активность ростовых процессов в первой половине лета (май – начало июля) с тем, чтобы к концу веге-

тационного периода листья успели полностью обеспечить плодое растение необходимыми веществами с учетом их запаса на начало следующего сезона. На это должны быть направлены соответствующие агротехнические мероприятия.

Одной из характеристик плодоношения плодовых культур является его *периодичность* (нерегулярность), то есть имеет место чередование урожайных или неурожайных лет из-за периодичной (ежегодной) закладки генеративных почек у плодовых деревьев. Явление это отрицательное по многим позициям.

Переход деревьев на периодичное плодоношение может быть вызван массовой гибелью цветков или почек от низких температур, повреждением их вредителями и болезнями. Одной из главных причин периодичности плодоношения является недостаток питательных веществ и воды для закладки цветковых почек в год обильного урожая. Обильное цветение не является обязательным для получения высокого урожая, оно истощает дерево и затрудняет закладку цветковых почек. Кроме того, при недостатке запасных питательных веществ сильно уменьшается зимостойкость деревьев – периодически плодоносящие деревья, даже зимостойких сортов, после урожайного года могут серьезно подмерзнуть.

Склонность к периодичному плодоношению наиболее выражена у яблони, меньше – у груши, и мало заметна у косточковых пород.

На периодичности плодоношения сказываются и сортовые различия. Например, наиболее выражена периодичность плодоношения у таких сортов, как Грушовка московская, Антоновка обыкновенная даже при хорошем уходе.

Более ровному по годам плодоношению способствуют химическое прореживание цветков и завязей, омолаживающая обрезка, приемы, улучшающие водно-воздушный и питательный режим растений и др.

Отношение плодовых растений к условиям внешней среды

Рост и плодоношение плодовых растений находятся в постоянной связи с факторами внешней среды. Среди них наибольшее значение имеют свет, тепло, вода, воздух, условия почвенного питания. На перераспределение экологических факторов влияет рельеф местности. Кроме того, на жизнедеятельность плодовых культур может оказывать существенное влияние направление, сила и продолжительность ветров.

Факторы внешней среды действуют на растение одновременно, комплексно. Степень влияния отдельного фактора зависит от уровня обеспеченности растения другими факторами.

В течение эволюции у плодовых культур в определенных условиях обитания выработались и наследственно закрепились свойствен-

ные им требования к факторам внешней среды. Знания этих требований важно при подборе наиболее приспособленных к конкретным природным условиям пород, сортов, подвоев, разработки агротехнических мероприятий, направленных на оптимизацию условий среды обитания растений и получение высоких урожаев качественных плодов.

Свет является источником энергии для осуществления в листьях синтеза органических веществ. Он влияет на интенсивность фотосинтеза и транспирации, воздействует на направление и силу роста побегов, листьев, на продолжительность жизни обрастающих ветвей.

Большинство плодовых пород относится к группе светолюбивых растений. Наиболее требовательны к свету абрикос, персик, менее – черешня, грецкий орех, груша, слива, яблоня. Лучше переносят недостаточное освещение большинство сортов вишни, смородины, малины, крыжовника.

Светолюбивые плодовые растения обычно имеют более раскидистые и редкие кроны, теневыносливые – компактные и густые.

При недостатке света, затенении плодовые культуры существенно снижают урожайность и качество плодов. Количество доступного растениям света зависит от географической широты местности, поры года, экспозиции и крутизны склона, размещения растений, густоты кроны и др. Внутри густой кроны часто образуется зона недостаточного освещения, что ведет к преждевременному отмиранию обрастающих ветвей, снижению энергии фотосинтеза листьев, ухудшению качества плодов и образованию непродуктивной зоны дерева. Поэтому для улучшения освещенности внутренних частей кроны используют соответствующие приемы формирования кроны и обрезки ветвей.

Световой режим сада регулируют правильным подбором площадей питания и схем размещения плодовых деревьев, направлением рядов. Широтное расположение рядов увеличивает освещенность растений на 10–30% в сравнении с меридиальным, повышает их урожайность.

Вода входит в состав всех тканей плодовых и ягодных растений. Содержание воды составляет 72–86% их общей массы. Плодовые культуры расходуют большое количество воды.

При транспирационном коэффициенте плодовых деревьев около 500, взрослая яблоня с хорошим урожаем испаряет летом в день до 200–250 л воды.

Для поддержания жизненных процессов вода в растение должна поступать непрерывно. На протяжении вегетационного периода потребность плодовых деревьев в воде неодинаковая – она высока в весенний и летний период и сокращается к осени.

Для получения высоких урожаев плодовых культур необходимо поддерживать влажность активного слоя почвы в саду на уровне 70 – 85%, полевой или наименьшей влагоемкости. При большей влажности растения страдают от недостатка кислорода. Продолжительность гу-

бительного затопления корневой системы яблони составляет 45–60 дней, для вишни – 20–30 дней.

Для ягодных культур и сливы повышенный уровень грунтовых вод (1,5–2,0 м) нередко оказывается полезным, но для большинства косточковых пород, а также яблони, груши – вредным; оптимальным для них является уровень грунтовых вод на глубине около 4 м.

Избыток влаги в воздухе и в почве усиливает поражаемость листьев и плодов грибковыми болезнями – мучнистой росой, паршой, коккомикозом.

По степени убывания устойчивости к недостатку влаги плодовые и ягодные культуры располагаются в следующей последовательности: вишня, крыжовник, черешня, яблоня, слива, смородина черная. Достаточно требовательной к влажности почвы является земляника.

Водный режим воздуха и почвы в саду регулируют поливами (орошение), обработкой почвы, мульчированием, посевом трав, снегозадержанием, устройством дренажа; на пониженных участках практикуется посадка ягодников и слаборослых яблонь на искусственно созданных холмиках, грядах.

Воздух необходим плодовым растениям как источник кислорода для дыхания и углекислого газа для фотосинтеза. Он в саду должен постоянно обновляться за счет движения воздушных масс. Нежелательно как сильный ветер, так и безветрие. В первом случае (скорость ветра 7–10 м/с) ветер ослабляет фотосинтез, препятствует лету пчел, опылению цветков, сбивает плоды, иссушает почву. Для предупреждения вредного влияния сильных ветров на плодовые растения высаживают садозащитные насаждения.

Недостаточное проветривание сада может привести к плохому опылению ветроопыляемых растений, содействует распространению грибковых болезней, увеличению силы и частоты радиационных заморозков.

Важное значение в жизни плодовых культур имеет воздушный режим почвы. При недостаточной аэрации, что имеет место при высоком уровне грунтовых вод, переувлажнении, особенно тяжелых бесструктурных почв, корневая система и все растение угнетаются, концы ветвей при этом отмирают.

Для улучшения аэрации и водно-воздушного режима в целом перед посадкой сада проводят глубокое рыхление почвы, вносят повышенные дозы органических удобрений, а во время роста насаждений улучшают структурность и пористость почвы соответствующими агроприемами.

Тепло является фактором, который определяет успешное культивирование той или другой породы и сорта в разных почвенно-климатических зонах. В условиях Беларуси температура воздуха и почвы обычно не опускаются ниже опасного для плодовых растений

уровня, а вегетационный период достаточно продолжительный и имеет благоприятный температурный режим. Это позволяет выращивать в республике разнообразные плодовые культуры.

По степени возрастания требовательности к теплу плодовые растения составляют следующий ряд: яблоня, вишня, алыча, слива, черешня, абрикос. Ягодные культуры считаются малотребовательными к теплу. Вегетация у большинства плодовых растений начинается при температуре воздуха 5°C , но нормальный рост и развитие их происходит при температуре 15°C и выше. Наиболее чувствительны плодовые культуры к теплу в период цветения и в первые дни после начала развития плодов.

Недостаток тепла в отдельные годы угнетает вегетативный рост, ухудшает процесс опыления и оплодотворения цветков, отрицательно сказывается на урожайности и качестве плодов. Кроме того, затягивается вегетация и ухудшается подготовка растений к зиме.

Высокие температуры в другой половине вегетации ускоряют созревание плодов и сокращают период их лежкости.

Большой вред плодовым культурам могут принести низкие температуры. Ранние осенние и поздние весенние заморозки, сильные морозы и глубокие зимние оттепели часто повреждают отдельные ткани, органы и части плодовых растений, нередко вызывают полную их гибель. Основная причина этих явлений – резкое обезвоживание цитоплазмы и механическое повреждение клетки кристаллами льда. Подмерзшие клетки и ткани обычно приобретают бурую или коричневую окраску и хорошо заметны на поперечных и продольных разрезах.

Устойчивость к низким температурам плодовых растений определяется их морозо- и зимостойкостью. В последнем случае понимают способность растений переносить весь комплекс неблагоприятных зимних явлений – морозы, оттепели и др. Разной зимостойкостью характеризуются не только сорта одной и той же породы, но и отдельные части плодового дерева. Так, надземная часть более зимостойкая, чем корневая система, а вегетативные почки более устойчивы к низким температурам, чем генеративные; цветковые почки косточковых пород более чувствительны к морозам, чем семечковых. Цветковые почки яблони могут выдерживать продолжительное время температуру до -35°C .

Обмерзание корней происходит при сильном промерзании почвы в бесснежные зимы. Корни яблони лесной, например, погибают при температуре в корнезаселенной зоне около -15°C , а карликовые плодовые яблони и земляника даже при -8°C- 10°C . Надземная часть многих плодовых культур выдерживает морозы до -30 ...- 40°C .

Плодовые культуры, выращиваемые на территории Беларуси, по зимостойчивости распределяются в следующий убывающий ряд: ягодные растения, яблоня, вишня, алыча, слива, черешня, абрикос.

У плодовых деревьев во время глубокого покоя наиболее устойчивы к низкой температуре камбий, менее – кора и эпидермис, неустойчива сердцевина.

Весной цветки повреждаются при $-1,6 \dots -2,5^{\circ}\text{C}$, завязи – при $-1,1 \dots -1,6^{\circ}\text{C}$. Плоды осенью выдерживают кратковременное понижение температуры воздуха до $-2 \dots -3^{\circ}\text{C}$. Листья и невызревшие концы побегов повреждаются при $-4 \dots -5^{\circ}\text{C}$. Довольно распространенными морозными повреждениями плодовых деревьев являются морозобоины и солнечные ожоги.

Морозобоины – разрывы коры и древесины, возникающие на стволах и суках при резких похолоданиях. Внезапные оттепели вызывают отслоение коры от древесины с образованием между ними пустоты.

Солнечные ожоги – повреждение коры стволов и сучков в конце зимы, вызванные суточными колебаниями температуры. В солнечные дни в результате нагрева солнечными лучами южной стороны штамба ткани коры оттаивают и теряют свойство закалки. Резкое понижение температуры ночью вызывает обмерзание коры и ее отмирание. Особенно страдают от солнечных ожогов косточковые породы.

Эволюционное развитие плодовых культур привело к выработке у них защитных реакций, усиливающих морозостойкость клетки. Эти реакции, начинающиеся задолго до листопада, обеспечивают своевременную перестройку цитоплазмы и биохимические изменения: уменьшение количества свободной воды в клетках, увеличение содержания в них сахаров и липидов, вызревание и одревеснение тканей. Эти процессы – основы предзимней закалки плодовых растений, условие их устойчивости к низким температурам.

К числу основных мероприятий по предотвращению повреждений плодовых растений низкими температурами относят: подбор морозостойких и зимостойких пород, подвоев, сортов (желательно поздноцветущих), рациональное применение удобрений и поливов, исключая избыточное азотное питание и переувлажнение во второй половине вегетации; предупреждение перегрузки деревьев урожаем; борьбу с заморозками; своевременную уборку урожая.

Питание плодовых растений

В процессах роста и плодоношения, построения различных органов и частей плодового растения участвуют два вида питания – воздушное и почвенное.

Сухая масса растений на 92–95% состоит из продуктов фотосинтеза, источником которых служит двуокис углерода и вода. Ос-

новными источниками почвенного питания растений служат минеральные соединения и органические вещества почвы (после разложения микроорганизмами).

Для обеспечения нормальной жизнедеятельности, образования надземной части и корневой системы растениям требуются следующие химические элементы: углерод, кислород, водород, азот, фосфор, калий, кальций, магний, железо, сера и др. Углерод, частично водород и кислород растения усваивают из воздуха. Необходимые элементы минерального питания они берут почти полностью из почвы – активно и избирательно поглощаются корнями из почвенного раствора или из почвенного поглощающего комплекса, где они находятся в виде ионов.

Кроме перечисленных макроэлементов для плодовых растений необходимы (в очень малых количествах, 10^{-2} – $10^{-5}\%$) микроэлементы – Cu, Mn, B, Zn, Mo, Co и др.

К числу наиболее важных элементов минерального питания растений относится азот, фосфор, калий. В почвах республики их содержание часто недостаточно.

Азот входит в состав белковых соединений и хлорофилла. Достаточное обеспечение плодовых растений азотом содействует росту вегетативных органов, закладке цветковых почек и завязыванию плодов, сильному нарастанию листовой поверхности. Обеспеченные азотом растения имеют крупные темно-зеленые листья, образуют мощные приросты и дают высокие урожаи.

При избыточном азотном питании плодовые растения мощно развиваются, но слабо закладывают цветковые почки, деревья позднее начинают плодоношение, вегетация затягивается, снижается в итоге их зимостойкость.

Недостаток азота тормозит синтез белковых соединений, а с ним и вегетативный рост, листья приобретают бледно- или желтовато-зеленую окраску.

Содержащийся в почве в составе органических веществ азот становится доступным растениям только после преобразования их бактериями (аммонификация, нитрификация).

Фосфор также является важнейшим элементом питания. Входит в состав сложных белковых соединений, а также ряда минеральных солей. Играет важную роль в дыхании и синтезе углеводов, ускоряет ряд физиологических процессов. Внесение фосфорсодержащих удобрений содействует раннему плодоношению, усиливает закладку цветковых почек и повышает урожайность плодовых культур.

Недостаток фосфора ослабляет рост, тормозит ветвление корней, препятствует заложению цветковых почек. При сильном фосфорном голодании на листьях образуются желто-зеленые и темно-зеленые участки, происходит опадение листьев в нижней части побегов, а

сверху остается розетка. Плоды зеленоватого цвета рыхлые, плохого качества.

Калий участвует в ассимиляции углекислоты, обмене веществ, оказывает влияние на физические и водные свойства коллоидов цитоплазмы, усиливает холодоустойчивость растений.

Недостаток калия приводит к уменьшению углеводов, слабому росту вегетативных органов, измельчению и медленному созреванию плодов, понижению морозоустойчивости.

При калийном голодании проявляются и морфологические признаки у растений – вдоль края листа появляется бурая полоса, потом край листа отмирает, образуется характерный для недостатка калия ожог листа. Особенно бедны калием почвы легкого механического состава.

Потребность плодовых растений в элементах питания для взрослых деревьев яблони и груши составляет около 300–400 кг/га азота, фосфора и калия (из расчета на действующее вещество). Установлено, что плодовые растения выносят из почвы азот, фосфор и калий в соотношениях 3,7:1,0:3,4. Это обстоятельство имеют в виду при определении доз внесения удобрений. Считается, что при нормальной аэрации и влажности почвы лучшая деятельность корней осуществляется при наличии в ней не менее 2,0–2,5 мг нитратов, 10–15 мг подвижных форм фосфора (по методу Кирсанова) и 15–20 мг обменного калия на 100 г почвы.

Иногда плодовые растения испытывают недостаток в почвах и некоторых микроэлементах – меди, цинке.

Остальные элементы минерального питания, перечисленные выше, имеются в садовых почвах обычно в достаточных количествах.

На развитие плодовых растений, на подвижность в почве элементов питания большое влияние оказывает такое физико-химическое свойство, как реакция, определяющаяся соотношением концентраций в почве H^+ и OH^- . При кислой реакции почвы концентрация некоторых соединений в почвенном растворе повышается до вредных количеств – Mn , Al . При высокой кислотности уменьшается доступность почвенных фосфатов, калия, магния, молибдена, блокируется процесс нитрификации, что приводит к дефициту доступного азота в почве.

Щелочная реакция почвы отрицательно влияет и на плодовые культуры. Для них становятся недоступными такие элементы питания, как магний, железо, бор, медь, цинк.

Все плодовые растения удовлетворительно переносят кислотность почв, выражаемую величиной pH в KCl – вытяжке 4,4–5. Тем не менее, для получения хороших урожаев рекомендуется поддерживать ее показатель (pH) в границах 5,5–6,5. Избыточную кислотность ликвидируют внесением в почвы известковых удобрений – доломитовой муки, извести.

Рельеф в плодоводстве также считается одним из факторов внешней среды, оказывающим существенное влияние на рост и развитие растений. Его действие проявляется в перераспределении на конкретной территории влаги, тепла, гранулометрических фракций почвы. Особенно четко это прослеживается в условиях пересеченной местности. Так склоны северных экспозиций за вегетацию получают поток прямой солнечной радиации, тепла и испаряют влаги на 20–30% меньше, а зимой в большей степени подвергаются действию холодных ветров.

На склонах поверхностный сток воды сильнее и эрозионные процессы выражены интенсивнее. В нижней части склонов формируется обычно более плодородная наносная почва с повышенным увлажнением. В низинах воздушный дренаж хуже, плодовые культуры в большей мере повреждаются грибковыми болезнями и низкими температурами, особенно заморозками.

Размещение плодовых насаждений на конкретной территории должно учитывать и характер ее рельефа. Так, на средней и нижних частях склонов (южной или юго-западной экспозиций) высаживают морозоустойчивые, влаголюбивые породы (яблоня, груша, слива и др.), а в средней и верхней частях склонов — тепло- и светолюбивые культуры; менее требовательны к влаге и плодородию почвы вишня, черешня, абрикос и др.

Выращивание посадочного материала

Семенное размножение

Известны два вида размножения плодово-ягодных растений: семенной (половой) и вегетативный (бесполой). При семенном размножении качество сортов, как правило, теряется, растения уклоняются в сторону диких родичей, с опозданием начинают плодоносить, очень варьируют по силе роста. Поэтому семенное размножение плодовых культур применяют для получения сеянцевых подвоев и в селекционной работе при выведении новых сортов.

Вместе с тем, отдельные формы абрикоса и персика, а также новые слабокультурные виды растений (актинидия, облепиха, арония и др.) дают значительный процент сеянцев близких к исходным формам. Поэтому при введении в культуру новых растений их размножают семенами наиболее интересных и продуктивных форм и сортов. В этом случае семенное потомство в целом незначительно уступает родительским формам, а отдельные растения могут превосходить их по крупноплодности, продуктивности и другим ценным признакам. Кроме того, выращенные в изолированных условиях новой местности сеянцы обычно свободны от вредителей и болезней.

В настоящее время посевом семян размножают вишню войлочную, облепиху, жимолость съедобную, актинидию, лимонник, шиповник, калину, боярышник, фундук и лещину, смородину золотистую, землянику ремонтантную, иргу. Для большинства этих культур требуется перекрестное опыление, поэтому единичное растение или несколько растений одного сорта малопродуктивны или вовсе не дают урожая.

Вегетативное размножение

В практическом плодоводстве для получения однородного потомства и сохранения ценных качеств сортов большинство плодово-ягодных растений размножают вегетативно, используя естественную способность растений и регенерации, это значит развитие растения из отдельных частей старого.

Способы вегетативного размножения плодово-ягодных культур довольно разнообразные: усами, стеблевыми и корневыми черенками, отводками, делением куста, клетками меристемы, прививками (рис. 15).

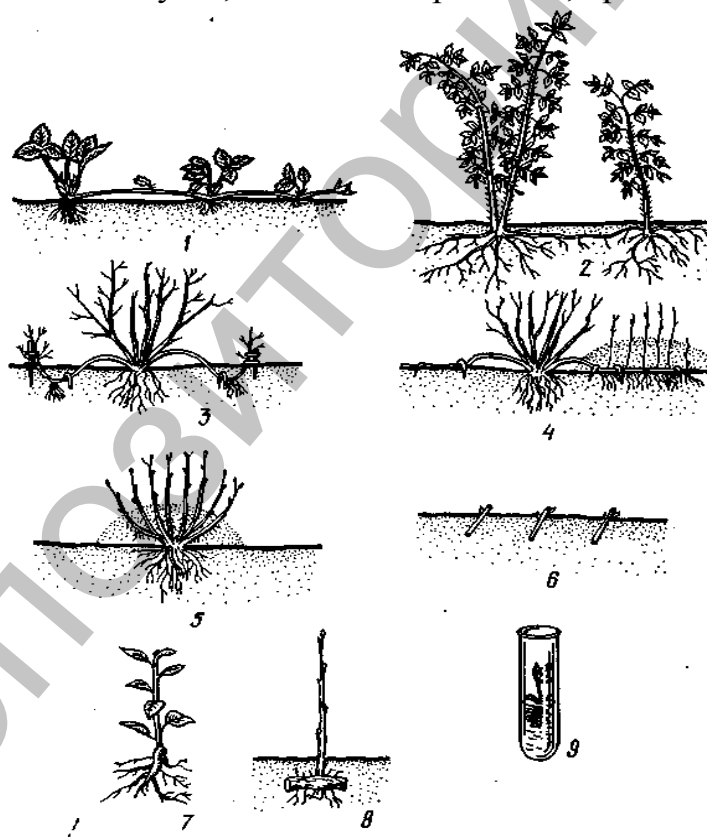


Рис. 15. Способы вегетативного размножения плодовых и ягодных культур:

1 – усами (земляника); 2 – корневыми отпрысками (малина); 3, 4 и 5 – дуговидными, горизонтальными, вертикальными отводками (крыжовник, парадизка, дусен и другие породы); 6 – одревесневшими черенками (смородина, виноград и др. породы); 7 – зелеными черенками; 8 – корневыми черенками; 9 – культура ткани.

Размножение усами (стелющимися побегами). Ползучими побегами – усами размножается земляника. На усах, в местах нахождения узлов, образуются розетки листьев и корни. На каждом стелющемся побеге может образовываться 2–3 и более розеток. Самая сильная рассада формируется на первых от материнского растения 1–2 розетках, наиболее слабая – на второй половине усов. Лучшая рассада получается из усов молодых (2–3-х летних), здоровых растений.

Осенью или весной дочерние растения, образовавшиеся на усах, выкапывают и используют для новых насаждений.

Корневые отпрыски образуются из подземных спящих почек. Этим способом размножаются растения, дающие окорененные отпрыски на неглубоких горизонтальных корнях (вишня, слива, арония) или на подземных побегах – корневищах (малина, ежевика). Отпрыски всегда берут от корнесобственных непривитых деревьев, кустарников и используют их для размножения ценных сортов (форм) или в качестве подвоя.

Отводками размножают смородину, крыжовник, клоновые подвои, виноград и другие растения. Это давнишний способ размножения, суть которого состоит в образовании придаточных корней на молодых побегах после их контакта с влажной средой, обычно почвой. Различают отводки горизонтальные, дуговидные и вертикальные.

Горизонтальными отводками размножают главным образом крыжовник, в отдельных случаях виноград. При этом однолетние побеги, вызревшие и неповрежденные укорачивают на четверть длины, затем укладывают горизонтально в борозду глубиной 10 см и закрепляют деревянными или проволочными шпильками. При достижении побегов высоты 20–25 см их окучивают влажной почвой на высоту около 5 см. По мере роста побегов окучивание повторяют 2–3 раза. Осенью, укорененные побеги подкапывают, секатором отделяют от материнского растения, разрезают на части по числу побегов и высаживают на постоянное место.

Дуговидные отводки – это согнутые и уложенные в почву побеги, верхушки которых выведены на поверхность. Применяют при размножении фундука (лещины), смородины, крыжовника, актинидии и др. Для получения их в начале весны однолетние побеги дуговидно сгибают и укладывают в ямки глубиной 20–25 см, а их верхушкикруто направляют вверх. Ямку с побегом засыпают плодородной почвой. Образованию корней благоприятствует кольцевание или надрезы корня внизу побега. Осенью или весной отводки отделяют от материнского растения.

Вертикальные отводки распространены при размножении плодовых культур с ломкими, негибкими побегами. С целью их получения маточные растения рано весной обрезают на высоте 2–3 см от поверхности почвы. По мере отрастания побегов их 4–5 раз за вегета-

цию окучивают влажной почвой. Толщину слоя почвы над основанием побегов доводят до 25 см. Вертикальными отводками размножают главным образом клоновые подвои яблони и груши.

Размножение черенками. Черенок – отрезок стебля или корня материнского растения, способный при благоприятных условиях образовывать молодые побеги. Стеблевые черенки бывают одревесневшие и зеленые.

Одревесневшие (стеблевые) черенки заготавливают осенью из вызревших однолетних побегов здоровых, урожайных растений. Длина черенков 18–20 см, толщина 6–8 мм. Хранят их в холодном подвале во влажном песке. Высаживают черенки рано весной, оставляя над поверхностью почвы 1–2 почки. Черенки черной смородины в условиях Беларуси обычно высаживают осенью в первой декаде сентября и не позднее 15–20 октября.

Одревесневшие черенки широко используют при размножении смородины, винограда, клоновых подвоев яблони, алычи и др.

Зеленые черенки – отрезки молодых неодревесневших побегов. С их помощью размножают клоновые подвои яблони, облепиху, смородину, жимолость съедобную, актинидию, лимонник, иргу и др. У вишни, сливы, а также клоновых подвоев семечковых есть сорта и формы, одни из которых укореняются легко, другие – средне, а третьи – трудно.

Зеленые черенки длиной 7–10 см нарезают в начале интенсивного роста побегов, 10–30 июня. На нижней части черенка листья удаляют, а на верхней оставляют. Подготовленные черенки (их основания) выдерживают определенное время (12–24 часа) в растворе стимулятора роста (индолилмасляная кислота, корневин и др.). Черенки высаживают в теплицы с установками искусственного увлажнения воздуха и почвы. Садоводы-любители для укоренения зеленых черенков, при небольшом объеме укореняемого материала, могут использовать гончарные горшки, заполненные почвогрунтом. Помещенные в них черенки укрывают стеклянными емкостями или полиэтиленовой пленкой. Необходимую влажность в таком микропарничке поддерживают поливами, опрыскиванием.

Черенки сажают в субстрат из чистого среднезернистого песка или его смеси с торфом (3 : 1) по схеме 7 x 5 см на глубину 2–3 см.

Корневые черенки – отрезки проводящих корней – можно использовать при размножении плодовых культур, способных к естественному корнеотпрысковому возобновлению. Корневыми черенками размножают клоновые подвои яблони и сливы.

Заготавливают корневые черенки поздней осенью. Для стратификации (конец марта – начало апреля) хранят в песке или торфе в подвале, ящиках с опилками при температуре, близкой к 0° С. При ве-

сенней заготовке корневые черенки сразу стратифицируют. Через определенное время на нижних концах черенков образуются зачатки первичных корешков, на верхних – зачатки придаточных побегов длиной около 1 см. Такие черенки высаживают на постоянное место.

Деление куста используют только в случае дефицита посадочного материала новых сортов или вынужденной пересадки растений. При этом осенью или рано весной кусты осторожно выкапывают, секатором или ножом вырезают старые и поврежденные корни. Куст острым топором разделяют на 2–4 и более частей, каждая из которых должна иметь на ветвях или их основаниях хорошо развитые почки и разветвленную сеть молодых корней.

Культура тканей (меристемная культура) – искусственное индуцированное деление клеток в изолированных кусочках растительных тканей. Проводится в специальных культиваторах, колбах, пробирках с искусственной питательной средой в условиях определенной температуры и освещенности. Этим обеспечивается высокий коэффициент размножения и получение высококачественного безпатогенного посадочного материала.

Прививка (трансплантация) – пересадка побега (черенка) или почки (глазка) одного растения (привой) на другое (подвой). В плодородстве это один из распространенных способов вегетативного размножения сортов плодовых растений. Прививки также используют для закрепления сортовых особенностей многолетних растений, ускорения плодоношения плодовых культур, повышения их урожайности, создания декоративных форм кроны, замены сорта (перепрививка) и др.

Основные плодовые породы (яблоня, груша, слива, вишня, черешня) из-за плохой способности их побегов к укоренению размножают прививкой. Только отдельные формы и сорта вишни и сливы могут размножаться корневыми отпрысками и зелеными черенками.

Известно около 200 способов прививки растений, широко используется в практике около 10–15. Основные способы прививки плодовых растений – окулировка и прививка черенком (копулировка, в боковой зарез, расщеп, за кору и др.).

Процесс срастания тканей привоя и подвоя происходит в основном за счет клеток камбия и в меньшей степени паренхимных клеток сердцевинных лучей.

Условия успешной прививки: а) физиологическая совместимость компонентов; б) совпадение и плотное соприкосновение камбия подвоя и привоя; в) чистота срезов, ровная поверхность прививаемых частей; г) защита места прививки от высыхания, попадания воды, пыли; д) молодой возраст привоя (однолетние побеги).

Окулировка – прививка одиночной ростовой почкой (глазком) с небольшой частью прилегающих к ней тканей (щитком). Это наиболее

простой, распространенный и продуктивный способ размножения многих плодовых культур.

Сроки окулировки совпадают с активной деятельностью камбия в период усиленного движения соков. Такое состояние наблюдается весной в начале распускания почек, и в конце лета. Поэтому окулировку можно выполнять весной и летом. В первом случае прививают почки черенков, заготовленных осенью или зимой. Привитые почки прорастают этой же весной.

Наиболее распространенной является летняя окулировка. Черенки для нее берут с побегов текущего года. Летнюю окулировку называют окулировкой спящим глазком – почка прирастает весной следующего года. В центральных районах Беларуси лучшие сроки окулировки с 10–15 июля до 20–25 августа. В южных районах эту работу начинают на 10–15 дней раньше, в северных – на столько же дней позднее. В первую очередь окулируют косточковые культуры, затем грушу, семенные подвои яблони и последними – клоновые подвои.

Растения подвоев в момент прививки должны иметь в месте окулировки достаточную толщину – 7–10 мм. Семенные подвои окулируют на высоте 5–7 см, клоновые – на 10–12 см от поверхности почвы. Перед окулировкой вырезают все побеги до высоты 10–12 см, а на клоновых подвоях до 15–18 см от земли, стволы протирают чистой влажной тряпичей.

Черенки для окулировки необходимо брать с сильных побегов на периферии кроны, ее средней и верхней части, желательно с южной стороны. На черенки выбирают побеги с хорошо развитыми листьями, толщиной в месте нижнего среза не менее 5–6 мм и длиной не менее 30 см. Чтобы избежать «цветухи» привитых глазков вишни, рекомендуется для окулировки заготавливать побеги длиной 35–40 см. Черенки для окулировки лучше нарезать в день выполнения прививки или накануне. В последнем случае важно не допустить подсыхания черенков. На черенках удаляют невызревшую верхушку, все листья, оставив кусочек черешка длиной 6–8 мм, прилистники удаляют.

Техника окулировки следующая. Сначала срезают щиток. Для этого в левую руку берут черенок верхушкой к себе, указательным пальцем подпирают снизу участок, где будет срезан щиток с почкой. Затем лезвием ножа, двигая его к себе и вправо, срезают щиток длиной 25–27 мм для семечковых и 30–35 мм для косточковых, шириной 5–7 мм. Щиток берут за «хвостик» (черешок) в левую руку, а на подвое с северной стороны (чтобы избежать перегрева!) делают Т-образный разрез и отгибают его уголки. Удерживая за «хвостик», щиток вставляют за кору и сразу плотно завязывают полихлорвиниловой лентой шириной 10–12 мм, длиной 25–30 см (рис. 16).

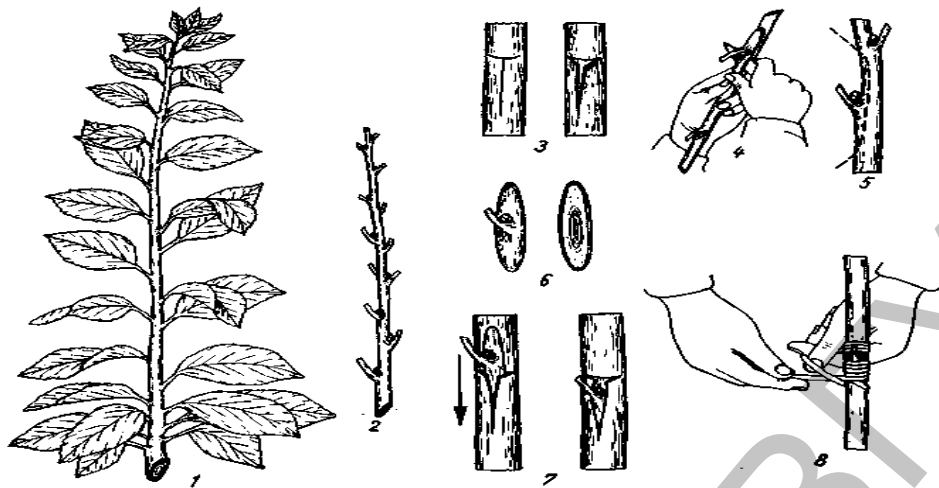


Рис. 16. Окулировка за кору:

1 — однолетний побег, срезанный для окулировки; 2 — побег, подготовленный к окулировке; 3 — подвой подготовлен к окулировке; 4 и 5 — щиток срезают с корой, захватывая немного древесины; 6 — щиток подготовлен к окулировке; 7 — щиток вставлен в Т-образный разрез коры; 8 — обвязка места окулировки лентой.

Получила распространение окулировка вприклад. Этот способ применяется весной, до начала активного сокодвижения в подвоях, а также при летней окулировке, когда кора плохо отстает от древесины. Особенно эффективна она на тонких подвоях, а также на переросших подвоях, чтобы исключить «заплывание» глазков. При этом способе, на подвое в месте прививки делают продольный надрез коры длиной 3,5–4 см. Затем нож вынимают и делают у основания продольного среза поперечный надрез под углом около 30° , запуская лезвие ножа на глубину 4–5 мм. Соответственно вырезу на подвое основание заготовленного щитка при срезе должно получить форму клина (рис. 17).

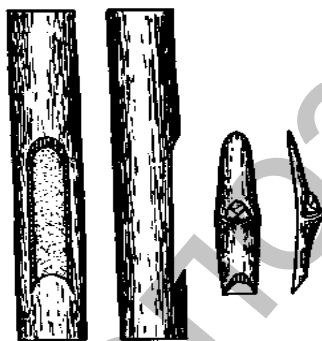


Рис. 17. Окулировка вприклад.

Щиток прикладывают к срезу на подвое за язычок. В случае, когда щиток оказался длиннее верхнего среза на подвое, его обрезают на необходимой высоте. Если щиток получился уже среза на подвое, то его сдвигают так, чтобы камбиальные слои совпали только с одной стороны. Место прививки обвязывают лентой.

Прививка черенком имеет место, когда в крону молодого или взрослого дерева прививают новые сорта. Реже прививку черенком используют для весенней и зимней прививки молодых, 1–3-летних подвоев. Привоем в данном случае является черенок с двумя и более почками. Его берут с однолетнего хорошо развитого и вызревшего побега. Черенки для прививки заготавливают в начале зимы и хранят в песке, опилках в погребе, при температуре близкой к

0⁰С, или под снегом. Благоприятное время для прививки черенком – начало распускания почек весной, когда наблюдается усиленное сокодвижение у деревьев и активизируется деятельность камбия.

В зависимости от возраста подвойного материала используют следующие способы прививки черенком (рис. 18).

Копулировка простая используется при одинаковой (до 1,5 см) толщине прививаемых компонентов. На нижних их концах делают одинаковые по размеру гладкие косые срезы длиной 3–4 см, накладывают их друг на друга так, чтобы совпали камбиальные слои и плотно обвязывают место прививки пленкой. Верхний срез на привитом черенке замазывают садовым варом.

Копулировка улучшенная обеспечивает более прочную связь подвоя с привоем. Косые срезы на них делают такие, как и при простой копулировке. Потом на срезе подвоя и привоя делают продольные зарезы, в результате чего образуются так называемые язычки. Затем черенок совмещают с подвоем так, чтобы их язычки вошли в зарезы друг друга, их камбиальные слои совпали. Место прививки обвязывают пленкой, верхний срез черенка замазывают садовым варом.

Прививку в боковой зарез используют на подвоях, если не принялась окулировка, а также для прививки деревьев при диаметре ветвей в 2–5 раз превосходящих диаметр привоя, для образования новых ветвей на стволе. Выполнять эту прививку можно не ожидая активного движения сока. Сначала срезают надземную часть подвоя на высоте 10–15 см. Затем на пеньке делают косой боковой зарез под углом около 20⁰ к его оси. При этом одна сторона зареза должна быть длиннее другой в 2–2,5 раза. Глубина зареза должна обеспечивать раздвигание разреза подвоя при отгибании ветки. На нижней части черенка, который прививается, с противоположных сторон делают два среза, образующих двухгранный клин. Его и вставляют, отгибая ветку, в зарез подвоя, совмещая камбиальные слои. Место прививки обвязывают лентой, а пораженные участки замазывают садовым варом.

Прививка за кору – распространенный способ прививки и перепрививки взрослых деревьев, особенно, если подвой значительно толще за привой – диаметром от 2 до 10 см и более. Прививку выполняют, когда хорошо отстаёт кора, в первой половине мая. Подвой срезают ножовкой или секатором. Срез зачищают ножом. Сбоку делают вертикальный надрез коры длиной 3 см, глубиной – до древесины. На нижнем конце прививаемого черенка делают косой односторонний срез, равный по длине 3–5 диаметру привоя. Отвернув ножом края разрезанной коры от древесины, готовый черенок, обычно с 2–3 почками, вставляют во внутрь разреза коры срезом в сторону древесины. Место прививки обвязывают полиэтиленовой лентой, а открытые срезы замазывают садовым варом.

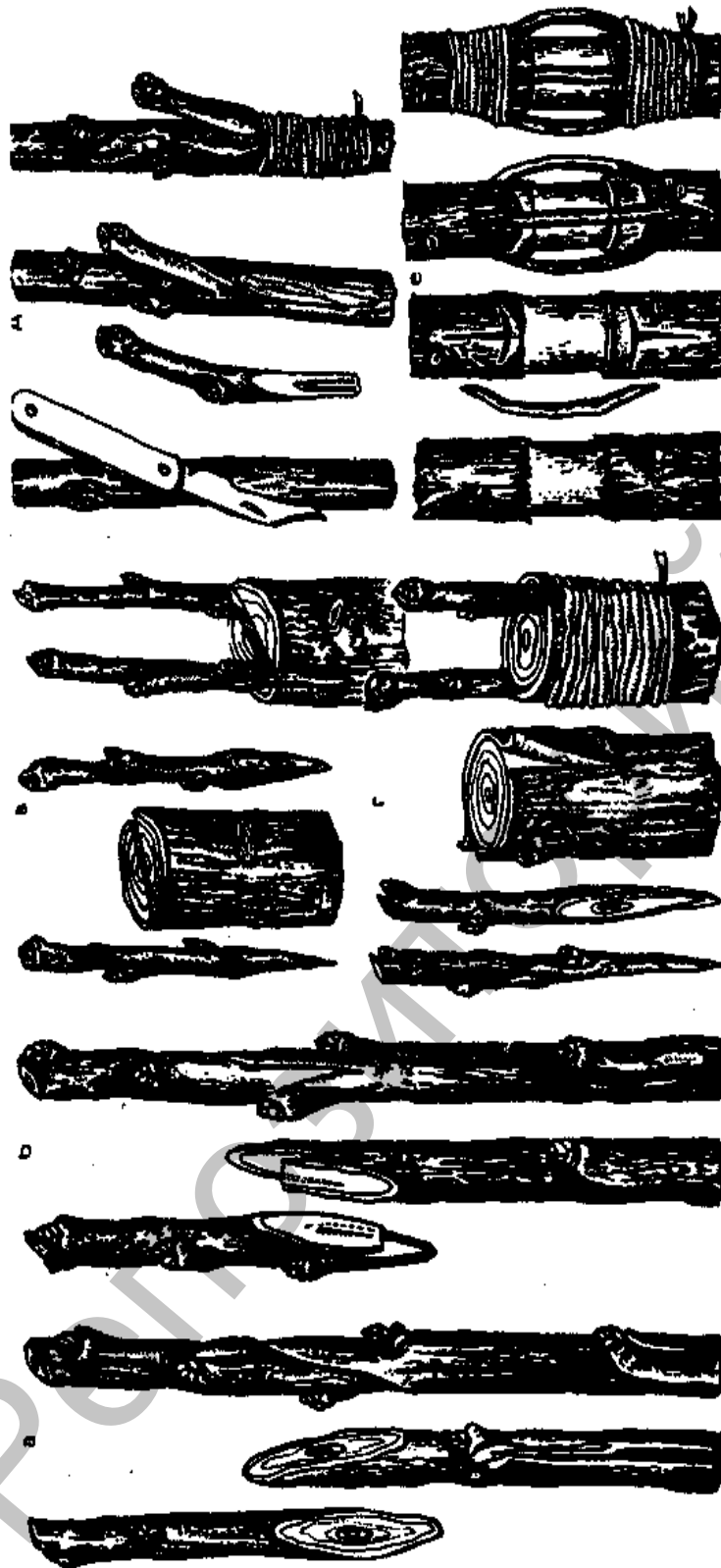


Рис.18. Прививка черенком:

а — копулировка простая; б — копулировка улучшенная; в — прививка в расщеп; г — прививка за кору;
 д — прививка в боковой зарез; е — мостиком.

Если диаметр подвоя большой, прививают несколько черенков по окружности среза на расстоянии друг от друга 3–5 см. Существуют различные модификации прививки за кору.

Прививка в расщеп – основной способ прививки толстых сучьев (диаметром 3–8 см) взрослых деревьев. Этот способ также используют при прививке косточковых пород, черенки которых склонны рано распускаться и при прививке за кору плохо приживаются. Ветвь-подвой срезают на пенек, срез зачищают ножом. Затем долотом или ножом расщепливают пенек на глубину 5–8 см. Черенки привоя берут с 3–5 почками. Нижний конец черенка обрезают в виде клина длиной 4–5 см с оставлением коры с обеих сторон. При вставлении

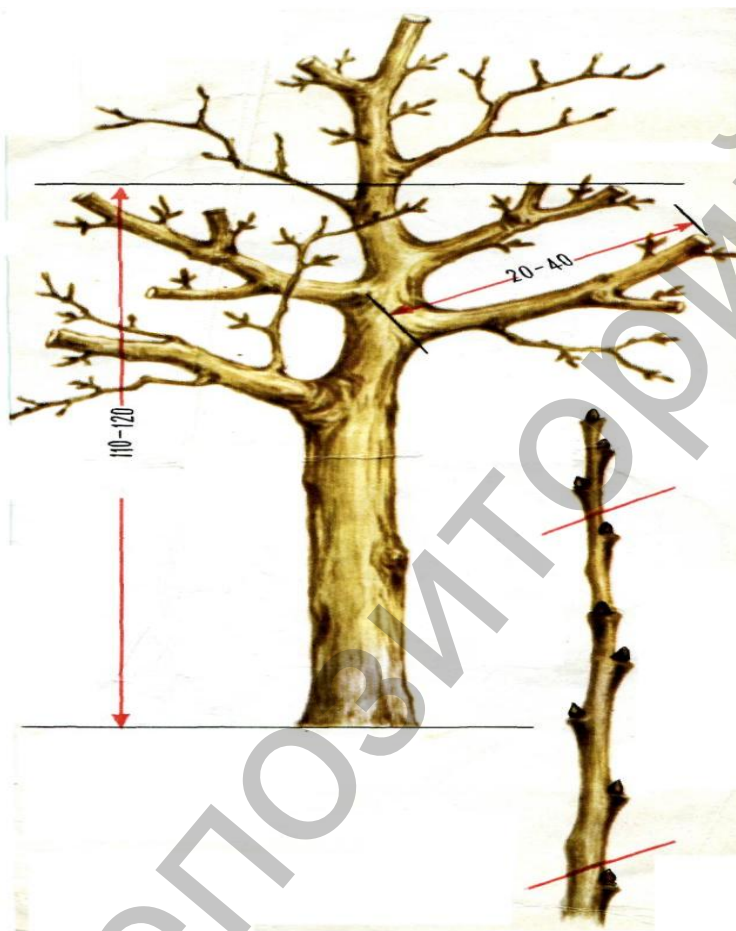


Рис. 19. Дерево, подготовленное для перепрививки. Для перепрививки используют среднюю часть побега.

черенков в расщепы совмещают камбиальные слои подвоя и привоя. После обвязки места прививки полиэтиленовой лентой, торцовую часть подвоя и срезы черенков замазывают садовым варом.

Прививку мостиком применяют для лечения кольцевых или частичных повреждений коры штамба. При этом, на каждые 3–4 см поврежденной части ствола используют один черенок, вставляя нижний и верхний срезы в срезы здоровой коры плоскостью среза к древесине. На черенках удаляют почки, направленные к штамбу. Места прививок фиксируют мелкими гвоздями, замазывают варом и обвязывают (рис. 19).

Подвой плодовых культур

Привитое плодовое дерево состоит из двух генетически неоднородных растений, образовавших в результате трансплантации единое целое. Верхняя часть, выросшая из привитого сортового черенка или почки и образующая крону, называется *привоем*; корневая система вместе с нижней частью ствола до места прививки – *подвоем*.

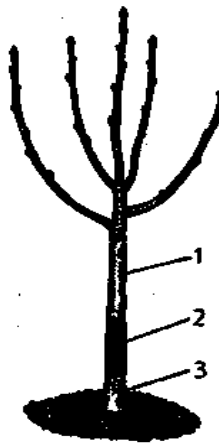


Рис. 20. Саженец яблони с клоновой вставкой:

- 1 – подвой;
- 2 – клоновая вставка;
- 3 – привой.

В последнее время распространено получение плодовых растений, состоящих из трех генетически разных растений: а) корневого подвоя; б) стволовой вставки (интеркаляра); в) привоя. При этом, для получения слаборослых саженцев яблони делают двойную прививку. Например, на сеянец Антоновки прививают черенок клонового слаборослого привоя длиной 15–20 см (стволовая вставка), а на нее – культурный сорт (рис. 20).

В зависимости от способа размножения все подвой подразделяют на *семенные и вегетативно размножаемые (клоновые)*. Последние получают путем укоренения отводков, стеблевых или корневых черенков.

Через корневую систему подвоя осуществляется водообеспечение и минеральное питание привитого растения. Привой обеспечивает подземную часть растения продуктами ассимиляции.

Установлено, что правильный подбор подвоев имеет огромное значение в создании высокопродуктивных плодовых насаждений. Подвой влияет на многие биологические свойства привитых деревьев в течение всей их жизни. Так, например, подвой во многом может определять силу и характер роста дерева, влиять на вступление его в плодоношение, продуктивность и качество урожая, долговечность и зимостойкость привитых сортов.

Сила роста и величина привитых деревьев обычно коррелирует с силой роста подвоя. Так, на карликовых подвоях размер деревьев гораздо меньший, чем на сильнорослых. При этом, крона у них более редкая, с ослабленным ветвлением.

Под воздействием подвоя изменяются и сроки вступления в пору плодоношения – карликовые подвой сокращают сроки начала плодоношения на 2–4 года по сравнению с сильнорослыми семенными подвоями. Урожайность деревьев при использовании лучших подвоев может возрастать в 1,5–2 раза.

Влияние подвоев на зимостойкость привоев имеет свои особенности. Повышение ее чаще наблюдается во время прививки на зимо-

стойкий подвой и при хорошей совместимости компонентов. Прямое влияние подвоя на зимостойкость привоя проявляется только в том случае, когда подвой имеет свою листву или составляет значительную часть скелета дерева. И это обстоятельство в практическом садоводстве широко используется садоводами-любителями при выращивании хороших, но слабозимостойких сортов в кроне зимостойких скелетообразователей.

Важным моментом во взаимоотношениях подвоя и привоя является степень их *физиологической совместимости*, которая может определять полноту срастания привитых компонентов и нормальное развитие полученного растительного организма. При слабой совместимости компонентов отмечается ослабленный рост, змеевидная форма побегов, раннее окончание периода вегетации, преждевременное отмирание растения. Иногда несовместимость проявляется неожиданным отделением привоя от подвоя по линии спайки в возрасте плодоносящего дерева. Научные учреждения на основании опытов подбирают и рекомендуют совместимые сортоподвойные комбинации. Несовместимость иногда преодолевают с помощью стволовой вставки (интеркаляра).

Обычно хорошо срастаются растения одного вида и близких ботанических видов и родов. Так, взаимно совместимы различные виды яблони. Пример межродовой совместимости – успешные прививки груши на айву, хотя обратная комбинация нежизнеспособна.

Хотя подвой и влияет на количественные показатели привоев, но они не изменяют их качественных морфологических и физиологических особенностей, что позволяет сохранять при прививках свойства сорта. Изменения привоя под влиянием подвоя носят модификационный характер, это значит, не сохраняются при переносе привоя на другой подвой.

В зависимости от влияния на размеры дерева подвой делятся на *сильнорослые, среднерослые и карликовые*. Размер дерева на среднерослом подвое составляет 70% размера на сильнорослом, на карликовом – 40%.

Для каждой зоны плодоводства разработан набор районированных привоев по породам с учетом их биологических особенностей и хозяйственно полезных признаков, хорошей приспособленностью к местным условиям. При оценке подвоев большое внимание уделяется их зимо- и морозоустойчивости, влиянию на рост и плодоношение привоя, на продолжительность периода вегетации. Кроме того, подвой должен иметь хорошую совместимость с сортами, которые на них предполагается прививать, и характеризоваться легкостью размножения.

Подвой яблони. Лучшими семенными подвоями яблони в условиях Беларуси являются сеянцы яблони лесной местной, Антоновки обыкновенной, Аниса полосатого. Эти подвой принадлежат к группе сильнорослых подвоев. Они обеспечивают долговечность деревьев, их высокую урожайность.

В последние годы расширилось использование клоновых подвоев для яблони. Они легко размножаются вегетативно. Деревья на этих подвоях получают малогабаритными, что благоприятствует уходу за ними, сбору урожая, они начинают рано и обильно плодоносить. Вместе с тем клоновые подвои требовательны к почвенному плодородию. Их корневая система располагается в почве поверхностно, менее морозостойка, чем у сеянцев. Слаборослые клоновые подвои часто недостаточно сильно закрепляются в почве, имеют ломкие корни. Поэтому деревья на таких подвоях испытывают необходимость в специальных подпорах.

Лучшими клоновыми подвоями для садов Беларуси являются следующие: карликовые 62–396, полукарликовые 57–545, среднерослые 54–118 и ММ – 106. В центральных, южных и юго-западных районах республики рекомендуется и среднерослый подвой 5–25–3.

В качестве интеркалярного подвоя используют обычно парадизку Будаговского.

Подвой 62–396 хорошо укореняется, морозоустойчив, его корни выдерживают температуру до -16°C . Деревья начинают плодоносить на второй год после посадки. Их высота в пятилетнем возрасте составляет 2,1–2,4 м.

Подвой 57–545 относительно устойчив к парше. Совместимость с прививаемыми сортами хорошая. Деревья не требуют дополнительных опор, дают урожай плодов 25–40 кг с дерева (в зависимости от сорта).

Подвой 54–118 характеризуется высокой зимостойкостью, хорошей совместимостью с районированными сортами. К парше относительно устойчив. Деревья на этом подвое начинают плодоношение на 3–4-тый год после посадки и дают урожай 10–15 кг плодов с дерева.

Подвой ММ – 106 отличается средней зимостойкостью, относительной устойчивостью к парше. Хорошо размножается горизонтальными и вертикальными отводками. Привитые деревья вступают в плодоношение на 4-тый год после посадки и дают высокие урожаи.

Подвои груши. Основным подвоем для груши являются сеянцы лесной груши. Они имеют стержневую корневую систему, образуют мало мочковатых корней, поэтому сеянцы необходимо пикировать или обязательно подрезать корни. Совместимость этого подвоя с районированными сортами хорошая.

Сеянец Винежки 70/10-11 тоже совместим с размножаемыми сортами. Зимостойкий, обеспечивает средний рост и высокую урожайность деревьев.

Хорошие надежные клоновые подвои для получения в условиях Беларуси слаборослых и скороплодных деревьев груши по существу отсутствуют, а те клоновые подвои, которые используют (айва–А–полукарликовый и айва–С–карликовый) имеют пониженную морозостойкость (корни подмерзают при температуре $-9\dots-10^{\circ}\text{C}$ в верх-

нем 20-сантиметровом слое почвы) и могут использоваться в основном в южных районах республики. Кроме того, чтобы обеспечить совместимость айвы с прививаемыми сортами, нередко приходится прибегать к интеркалярной прививке (вставка-гибридный сеянец № 31 или сорт Юрате).

Из айвовых подвоев для груши, по отзывам садоводов-любителей, наиболее надежным является ВА – 29. Это полукарликовый подвой, отличается большей морозостойкостью и лучшей совместимостью с сортами груши. Деревья хорошо закрепляются в почве.

Подвой сливы. Основным подвоем сливы являются сеянцы алычи местной. Она хорошо растет, образует мощную корневую систему. Деревья сливы на этом подвое высокорослые, долговечные (15–20 лет). Плодоносить начинают на 3–4 год.

Карликовым подвоем для сливы может быть вишня войлочная. Совместимость ее с привитыми сортами сливы хорошая.

Подвоем для сливы могут быть и сеянцы культурных ее сортов, например, Местной красной, а также терносливы. Перспективно использование клонового подвоя сливы ВВА – 1 (гибрид вишни войлочной и алычи).

Подвоями вишни и черешни в Беларуси являются сеянцы культурных сортов обыкновенной вишни. Обычно используют сеянцы местных сортов: Владимирской, Любской, Гриота Остгеймского и местной кислой вишни. Высокорослым подвоем на юге республики может быть дикая черешня. В последние годы в качестве подвоя вишни в любительских садах используют также гибрид вишни и черемухи – Церападус ВП – 1.

ПЛОДОВЫЙ ПИТОМНИК

Организация и структура питомника

Плодовый питомник – участок земли предназначенный для выращивания саженцев плодовых и ягодных культур с последующей их пересадкой в сад.

Плодовые питомники обычно создаются в специализированных хозяйствах, научно-исследовательских и учебных заведениях для обслуживания определенных районов заложения плодово-ягодных насаждений. В плодовых питомниках выращивают посадочный материал высоких сортовых качеств – суперсуперэлиту, суперэлиту, элиту. Часто в питомниках выращивают также саженцы лесных пород для садооащитных насаждений и разные декоративные растения.

Полный цикл выращивания плодовых насаждений составляет 3–4 года. В первый год выращивают семенные, или клоновые подвой однолетнего возраста. Осенью их пересаживают на другой участок, и на нем на следующий год летом прививают на них необходимые сорта. На третий год из окулированных глазков вырастают саженцы-однолетки. Их осенью выкапывают и реализуют или оставляют еще на один (четвертый) год, формируют и получают саженцы-двухлетки. У ягодных растений посадочный материал получают за 1–2 года путем укоренения отводков, черенков и усов (земляника).

Процесс выращивания посадочного материала продолжительный, сложный, требует определенной структурной организации территории.

Современный плодовый питомник состоит из следующих структурных отделений:

1. Отделение маточных насаждений, в том числе маточно-семенной сад, маточно-сортовой (черенковый) сад. Последний предназначается для обеспечения питомника черенками районированных в соответствующей зоне сортов плодовых пород. Маточно-семенной сад служит для заготовки семян, из которых в отделении размножения выращивают подвой-сеянцы.

2. Отделение размножения подвоев, включающее школу сеянцев (посевной участок); маточник подвоев, размножающихся вегетативно; участок для укоренения смородины, крыжовника.

3. Отделение формирования (школа саженцев) привитых и корнесобственных плодовых саженцев.

4. Производственные объекты-мастерские, вспомогательные помещения, теплицы, склады и др.

Размеры площадей отделений зависят от характера и назначения питомника. На 1 га плодового питомника выращивают 25–30 тыс. двухлетних саженцев (при реализации однолетних – до 100 тыс.), что обеспечивает закладку 30–100 га садов.

Под питомники отводят ровные или с небольшим уклоном (не более 2–3°) участки с плодородными, хорошо оструктуренными почвами. Лучшими по гранулометрическому составу являются легкосуглинистые или супесчаные почвы, подстилаемые водопроницаемыми породами. Уровень грунтовых вод должен находиться не выше 1,5–2 м от поверхности почвы.

В крупных производственных питомниках все площади разбивают на участки под основные отделы. Участки, занятые сеянцами и саженцами, в частности школу саженцев, делят на кварталы площадью 4–5 га, а каждый квартал – на рабочие участки обычно размером 100х50 м. Полосы между кварталами и по внешним границам питомника, и главные дороги обсаживают ветрозащитными лесными насаждениями.

Для обеспечения фитосанитарных условий, повышения плодородия почв в школе сеянцев и школе саженцев вводят севообороты, в которых кроме плодовых культур выращивают овощи, корнеклубнеплоды, многолетние и однолетние травы, сидераты.

Примерная схема севооборота для школы сеянцев: 1) черный пар; 2) сеянцы плодовых культур; 3) однолетние травы на зеленый корм; 4) черенки смородины; 5) кормовые корнеплоды.

На поле черного пара вносят 300 т/га верхового торфа, 50–60 т/га навоза и полное минеральное удобрение из расчета по 90 кг/га действующего вещества.

Для школы саженцев примерная схема севооборота может быть такой: 1) черный пар или люпин на зеленое удобрение; 2) первое поле питомника; 3) второе поле питомника; 4) третье поле питомника; 5) однолетние травы на зеленый корм; 6) кормовые корнеплоды; 7) кукуруза на силос.

Под закладку очередного (первого) поля отделения формирования на дерново-подзолистых почвах вносится 60–80 т/га навоза и по 100–120 кг/га полного минерального удобрения (NPK) из расчета по действующему веществу.

Выращивание подвоев в отделении размножения

Выращивание подвоев из семян. Посевной участок отделения размножения предназначается для выращивания из семян однолетних сеянцев, которые в дальнейшем высаживают в очередное поле питомника. Это основной способ получения подвоев.

Для получения высококачественных семян используют здоровые, хорошо развитые, в полной ботанической спелости плоды с деревьев маточно-семенного сада. Снятые плоды выдерживают 10–15 дней для дозревания семян и лучшего их отделения от мякоти. Плоды сливы и вишни убирают на семена в фазе полной спелости и сразу отделяют семена, алычи – при съемной спелости. Семена из плодов добывают только холодным способом, обычно при технической переработке плодов. Их промывают в проточной воде, просушивают в тени и хранят в прохладном, сухом месте в полотняных мешочках. Семена косточковых пород сразу после отделения от мякоти пескуют.

Семена плодовых культур имеют продолжительный период покоя и только после его прохождения могут дать всходы. Необходимые для этого условия можно создать искусственно, с помощью стратификации.

Стратификация семян (от лат. Stratum – настил, слой и facio – делаю) – выдерживание семян, которые трудно прорастают, во влажном субстрате для ускорения их прорастания. При этом семена смешивают с влажным песком, опилками, торфяной крошкой (на одну

часть семян берут 3–4 части субстрата), а затем выдерживают при температуре 2–5°C и свободном притоке воздуха. Продолжительность стратификации семян составляет для дикой лесной яблони, Антоновки и лесной груши 100–110 дней, косточковых – 150–180 дней; периодически проверяют состояние семян, перемешивая их и по мере необходимости увлажняя.

За 1–2 дня до посева семена отделяют от субстрата и прогревают на солнце при температуре 10–15°C, подсушивают до сыпучего состояния и высевают.

Применяют два способа выращивания сеянцев: а) посев семян непосредственно в школу (без пикировки); б) с пикировкой.

Подвои косточковых пород имеют мочковатую корневую систему, а сеянцы яблони, груши – стержневую, ухудшающую в дальнейшем приживаемость растений в школе саженцев. Для создания разветвленной, мочковатой корневой системы проводят подрезку корней у сеянцев после образования 1–2 настоящих листьев или пикируют сеянцы в этом возрасте, прищипывая нижнюю часть корня так, чтобы длина оставленной части составляла 3–4 см.

Выращивание сеянцев с пикировкой начинается с посева семян в рассадниках или на грядах. Стратифицированные семена высевают рано весной рядами или вразброс. Практикуется и посев нестратифицированными семенами осенью, но процент всхожести в этом случае оказывается пониженным.

При достижении необходимого возраста сеянцы выбирают, подрезают у них корешки и пикируют в школу сеянцев. Сеянцы при этом размещают 2–3-рядными лентами; расстояние между лентами 40–70 см, между рядками 20 см, между растениями в рядке 8 см (рис. 21).



Рис. 21. Пикировка сеянцев под колышек:

а – правильная;
б – неправильная.

Существует способ пикировки, который называется пикировкой ключками.

Ключки – это проросшие семена, образовавшие корешок длиной 2–3 см.

Перед посадкой у них прищипывают верхушки корешков. При пикировке ключки заделывают в почву на 0,7–1 см ниже ее поверхности.

Пересаженные растения мульчируют, часто поливают. Уход за сеянцами предусматривает систематическое рыхление почвы, борьбу с сорняками, 1–2 подкормки минеральными удобрениями или разбавленной навозной жижей, птичьим пометом.

При выращивании сеянцев без пикировки обычно применяют двухрядный способ посева с шириной междурядий 60–70 см и расстоянием между рядками 20 см; глубина заделки в почву семян яблони, груши 3–4 см, вишни, черешни – 4–5 см, алычи, сливы – 5–6 см.

Для усиления разветвленности корневой системы яблони, груши, алычи и дикой черешни подрезают стержневые корни на глубине 10–15 см при высоте сеянцев 10–12 см. После подрезки растения обязательно поливают, а после восстановления их роста прореживают, оставляя между растениями в рядке 8 см. Дальнейший уход аналогичен уходу в случае с пикированными сеянцами.

В начале октября подвои выкапывают, удаляют листья, сортируют. К первому сорту относят подвои с разветвленной и мочковатой корневой системой, имеющей не менее трех основных разветвлений и толщиной корневой шейки не менее 6–7 мм. Тонкие подвои с корневой шейкой менее 3–5 мм и хорошими корнями могут доращиваться на протяжении года в нулевом поле питомника.

При сортировке ствол сеянца укорачивается до 30–40 см, а корни – до 15–20 см.

На зиму подвои прикапывают на глубину 25–30 см на участке не затапливаемом водой.

Вегетативное размножение подвоев используют при выращивании слаборослых подвоев яблони низкой (дусен, парадизка) и айвы. Для этого используют специально заложенные маточно-отводковые плантации. На них маточные растения высаживают на расстоянии 1,5х0,5 м и формируют в виде кустов.

Обычно слаборослые подвои размножают вертикальными и горизонтальными отводками. Для получения вертикальных отводков маточные кусты ранней весной обрезают до 2–3 см.

По мере отрастания побегов их окучивают влажной почвой. Для укоренения горизонтальных отводков побеги пригибают к земле и прикапывают. Осенью укорененные побеги отделяют от маточного растения и используют потом в школе саженцев.

Выращивание саженцев в отделении формирования (школа саженцев)

Отделение формирования является основным в севообороте питомника. Здесь высаживают и прививают подвои. Привитые плодовые саженцы выпускают из питомника в однолетнем и двухлетнем возрасте. Поэтому период выращивания саженцев занимает 2–3 года. Отделение имеет 2–3 поля, на которых последовательно выращивают и формируют привитое дерево: первое поле (поле окулянтов), второе (однолеток), третье (двухлеток). Иногда вводят нулевое поле (перед первым полем) для доращивания слабых сеянцев.

Первое поле (окулянтов). В первом поле высаживают подвои, ведут уход за ними и проводят окулировку.

В западных и центральных районах Беларуси семенные и клоновые подвои яблони и груши высаживают осенью (со середины октября и до первых морозов), подвои вишни и сливы весной. В северных и восточных районах республики посадку груши, вишни, сливы и клоновых подвоев яблони проводят весной.

До посадки растений готовят почву: вносят 60–100 т/га органических удобрений с полной нормой фосфорных и калийных удобрений. После вспашки и боронования поле выравнивают планировщиком. Предпосадочная весенняя обработка почвы включает боронование и культивацию вспаханной и удобренной с осени почвы.

Посадку подвоев проводят в сжатые сроки с помощью посадочных машин или вручную. Посадка широкорядная – ширина междурядий 90 см, расстояние между растениями в рядке 30–35 см (35–27 тыс. растений на 1 га).

Перед посадкой корни сеянцев обмакивают в навозно-земляную болтушку, чтобы избежать подсушивания корневой системы. При ручной посадке используют шнур, размеченный в соответствии с принятым способом посадки. Подвои высаживают в яму такой глубины, чтобы корни загибались, а корневая шейка находилась на уровне почвы или на 2–3 см глубже. Отводки, не имеющие корневой шейки, заглубляют в почву на 15–20 см.

После посадки сеянцевые подвои поливают и окучивают на 10–15 см. Клоновые подвои окучивают только при осенней посадке, весной их разокучивают.

Уход за посаженными подвоями должен обеспечить хорошую приживаемость растений и их интенсивный рост. Это достигается рыхлением почвы, уничтожением сорной растительности, борьбой с вредителями, особенно тлей. Для подкормки обычно используют аммиачную селитру в дозе 1,5 ц/га (15 г/м²).

Перед окулировкой подвои разокучивают, удаляют боковые побеги на стволике и протирают его влажной тряпичей. Через 10–12 дней после окулировки проверяют приживаемость глазков (черешок глазка при легком дотрагивании отпадает). Дички, у которых глазки не прижились, окулируют повторно, сместив место повторной прививки.

Привитые окулянты осенью окучивают для защиты их от подмерзания.

Второе поле (однолеток). Предназначается для выращивания из привитых в предыдущем году почек (глазков) однолетних культурных растений. Рано весной, до начала распускания почек, проводят ревизию окулянтов и срезают секатором надземную часть подвоя на шип, это значит на 12–15 см выше привоя. В это время снимают обвязку с подвоя. При достижении побегом высоты 8–10 см его подвязывают к шипу, а через 12–15 дней – повторно. На оставленной части подвоя систематически избавляются от побегов по мере их появления.

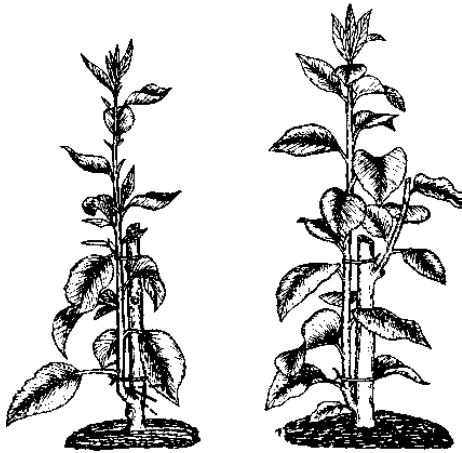


Рис.22. Вырезка шипа.

В июле – начале августа оставленный шип вырезают садовым ножом или шипорезом (рис. 22).

В крупных питомниках практикуется выращивание однолеток без шипа. При этом способе подвой рано весной срезают на глазок, оставляя шипик 0,3 мм. В большинстве случаев окулянты без шипа растут, как правило, вертикально. Такой прием исключает двукратную подвязку молодого побега к шипу и необходимость частого удаления дикой поросли.

После весенней ревизии приживаемости глазков перепрививаются те, которые не прижились. Прививают в этом случае обычно черенковым способом в боковой зарез, улучшенной копулировкой или за кору. Через месяц после отрастания привитых черенков оставляют один побег.

Саженцы сливы, вишни, черешни в условиях Беларуси целесообразно выпускать в однолетнем возрасте. Поэтому у однолеток этих пород в первой половине июля, а в южной зоне в конце июня обязательно прищипывают побеги на высоте 70–80 см, чтобы вызвать образование боковых побегов.

На однолетках некоторых сортов семечковых пород, а у косточковых на вишне часто возникают боковые (летние) побеги. Те из них, которые вырастают в зоне заложения кроны, оставляют, а побеги ниже этой зоны сразу после их появления удаляют.

Большинство саженцев косточковых пород, образовавших крону, выпускают из питомника в однолетнем возрасте. Выпускают также однолетки, привитые на карликовых подвоях, для формирования в саду плоских крон (пальметт).

Необходимыми агротехническими приемами во втором поле являются рыхление почвы, борьба с сорняками, вредителями, болезнями.

Третье поле (двухлеток). При выращивании двухлеток растения второго поля оставляют еще на один год, и образуется таким образом третье поле питомника. В нем выращиваются саженцы с правильно сформированной кроной и крепким здоровым штамбом. Достигается это обеспечением соподчиненности суков центральному проводнику, верхних суков – нижним, соответствующим их размещением по длине ствола и в пространстве, формированием определенной высоты штамба.

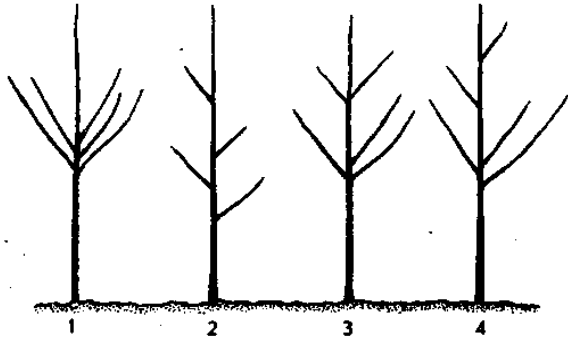


Рис. 23. Типы крон:

1 – мутовчато-ярусная; 2 – безъярусная; 3 – разреженно-ярусная; 4 – комбинированная.

Основные типы крон, которые формируют в питомниках: мутовчато-ярусная, разреженно-ярусная, безъярусная и комбинированная (рис. 23).

Мутовчато-ярусная крона формируется из 8–10 главных ветвей, расположенных сближенно, мутовками из 4–5 ветвей в первом и другом ярусах, с промежутками от 100 до 150 см. Первый ярус закладывается в питомнике, второй – в саду. Де-

ревья рано вступают в плодоношение, но такая крона не отличается достаточной прочностью и долговечностью.

Разреженно-ярусная крона формируется из ограниченного количества главных ветвей – 5–6. Первый ярус закладывается из 2–3 ветвей. В саду закладывают второй ярус (из 2–4 суков) на расстоянии 50–60 см от первого. Следующие две ветви располагают разреженно и после этого проводник обычно вырезают. Этот тип кроны отличается достаточной прочностью и долговечностью.

Безъярусная крона состоит из 5–8 основных ветвей, размещающихся разреженно – на расстоянии 20–60 см на стволу. Подходит больше для сильнорослых сортов. Крона прочная, но формируется довольно продолжительное время. Дерево поздно вступает в плодоношение.

Комбинированная крона имеет редкий ярус из трех ветвей, расположенных через одну–две почки. В саду такую крону доформируют по безъярусному типу.

Методика закладки кроны. Начинают закладку кроны рано весной. Для этого прежде всего определяют зоны штамба и размещение первых основных ветвей. В условиях Беларуси высота штамба яблони и груши на сильнорослых и среднерослых подвоях должна составлять 60–80 см, а на карликовых 50–60 см, у вишни и сливы – 50–60 см.

Для заложения кроны однолетки обрезают весной до распускания почек. Высота обрезки состоит из высоты штамба и длины зоны формирования, на которую оставляют примерно 10–12 междоузлий. В итоге сорта яблони и груши, привитые на сильно- и среднерослые подвои, срезают на крону на высоте 70–85 см, на карликовых – 65–70 см. Кронирование (обрезка на крону) содействует образованию скелетных ветвей будущей кроны дерева.

В зоне штамба удаляют все почки или после их распускания ошмыгивают все побеги. Если однолетки не достигли высоты, необходимой для начала формирования кроны, их оставляют без укорачивания.

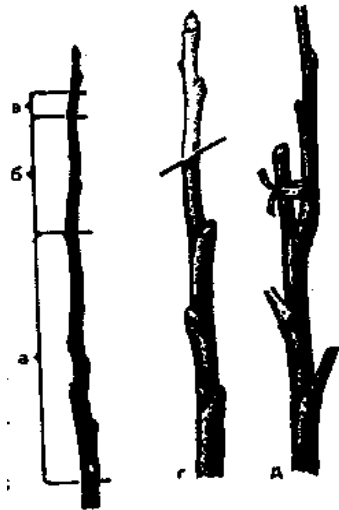


Рис. 24. Закладка кроны у однолеток:
а — зона основных ветвей; б — шипик;
г — обрезка на шипик;
д — подвязка побега к шипику.

Преждевременные боковые побеги в зоне кроны, которые используют для образования скелетных ветвей, обрезают на $2/3$, а в зоне штамба побеги вырезают. Одновременно выщипывают конкурирующую, другую почку, размещенную ниже верхушечной (рис. 24).

Обрезают центральный проводник, как правило на почку, но в случае, если проводник сильно отклоняется в сторону, лучше обрезать на шипик высотой около 5 см, почки на нем ослепляют. К шипику подвязывают побег продолжения.

Выбор основных ветвей кроны лучше делать в июле, когда боковые разветвления достигнут длины 25–30 см, определится их направление и сила роста. Первые два побега, расположенные под проводником, называются *конкурентами*. Обычно они растут под острым углом и непригодны для закладки кроны. Поэтому их удаляют или прищипывают, а в

августе вырезают «на кольцо».

Боковые побеги кроны должны отходить от ствола под углом не менее 40° . Побеги с более острыми углами отгибают с помощью распорок. Количество основных ветвей и их размещение на стволе должно соответствовать избранному способу формирования кроны.

Выкопка и хранение саженцев. Лучше всего выкапывать саженцы после окончания их роста. Это определяют по образованию хорошо развитой верхушечной почки, одревеснению верхушек и началу сбрасывания листьев. Чтобы затормозить рост и обеспечить лучшее вызревание саженцев, прищипывают верхушки растущих побегов в конце лета.

Если почва слишком сухая, то за неделю до выкопки саженцев ее хорошо поливают до увлажнения всего корнеобитаемого слоя, то есть на глубину не менее 20–30 см, чтобы уменьшить обрывы и поломки корней, особенно у слаборослых подвоев.

Непосредственно перед выкопкой у саженцев ошмыгивают все листья. Такие растения лучше приживаются и меньше подмерзают при перезимовке — они меньше подсыхают. При этом, листья вредно удалять преждевременно, так как это приводит к потере тех питательных веществ, которые при естественном листопаде переходят в древесину.

В условиях Беларуси саженцы выкапывают в конце сентября. Сначала выкапывают саженцы ягодных и разноплодных культур, рано завершающих вегетацию (жимолости, ирги, вишни войлочной и др.).

Затем в порядке очередности следуют вишня, черешня, слива, абрикос, яблоня. При этом раннеспелые сорта всех культур выкапывают в первую очередь, позднеспелые – в последнюю.

В любительских садах саженцы выкапывают вручную. При этом вдоль ряда на расстоянии 20–30 см от него делают канаву глубиной на 1–2 штыка лопаты и подрубают вертикальные корни. С противоположной стороны их также подрезают острой лопатой. После этого саженцы осторожно вытаскивают из почвы. Поврежденные концы корней зачищают острым ножом, в результате они лучше зарастают и в месте среза образуется мочка мелких всасывающих корней. Обнаружив наплывы корневого рака их вырезают с частью корня.

Сразу после выкопки плодовые саженцы сортируют, выделяя стандартные саженцы первого и второго товарных сортов и нестандартные растения, то есть непригодные для посадки в сад.

Саженцы первого сорта должны иметь здоровую корневую систему и не менее, чем пять основных корней длиной 30 см, ствол ровный вертикальный, без повреждений, не менее пяти скелетных ветвей для мутовчато-ярусной и не менее трех для разреженно-ярусной кроны. Толщина штамба 2–2,5 см, длина основных скелетных ветвей 50–60 см.

Саженцы второго товарного сорта имеют корневую систему с тремя разветвлениями и длиной не менее 20–25 см. Крона содержит не менее трех правильно расположенных ветвей.

Саженцы, предназначенные для весенней посадки, на зиму глубоко прикапывают. Для этого копают в направлении с запада на восток канаву глубиной около 50 см с наклоненной южной стенкой. Помещенные в канаву саженцы (верхушками на юг) сначала присыпают землей, набивая ее между корнями, а потом закапывают их до половины длины и хорошо поливают. Для охраны от мышей между саженцами кладут еловые лапки, раскладывают отравленные приманки.

Участок для зимней прикопки саженцев не должен затопляться талыми водами; находиться подальше от стогов сена и соломы, где зимуют мыши. Желательно, чтобы он находился с теневой стороны дома или другого строения. Чтобы саженцы не перегревались в дневные часы иногда устанавливают затеняющие щиты с южной стороны.

Выращивание саженцев со стволовой (интеркалярной) вставкой

В последнее время получает распространение получение плодовых растений, состоящих из трех генетически разных частей: а) семенного подвоя; б) стволовой вставки (интеркаляра); в) сортового привоя. Такие «3-этажные» деревья имеют свои преимущества. Благодаря корням выносливых сеянцев они прочно закрепляются в почве, лучше растут на землях с невысоким плодородием.

Стволовой вставкой оказывают воздействие на силу роста всего дерева, на сроки вступления в плодоношение и др. Между длиной вставки и ростом дерева существует тесная корреляция: чем короче вставка, тем сильнее растет дерево, и наоборот. Слишком короткая вставка (менее 10 см) дает небольшой эффект слаборослости, однако нежелательна и слишком длинная (более 23–25 см). Оптимальная длина вставки – 20–25 см.

В качестве вставок используют зимостойкие карликовые формы подвоев – парадизку Будаговского и № 134 для южной зоны и № 134 57–491 для центральной и северной зоны садоводства Беларуси.

Существует несколько вариантов выращивания саженцев со вставкой. Наиболее распространенным является следующий. В первом поле питомника на сеянцах окулируют почки карликового подвоя – на высоте 5–8 см корневой шейки. Уход за окулянтами обычный. В августе следующего года делают окулировку нужного сорта на отросшем побеге вставки на 20–25 см выше места первой окулировки. Глазок культурного сорта вставляют со стороны среза дичка, чтобы в будущем получить прямой штамп дерева.

В третьем поле питомника с целью достижения хорошего ветвления таких саженцев проводят раннюю прищипку или обрезку растущих культурных побегов на 40–45 см выше последнего места окулировки.

Выпускают саженцы в сад с третьего поля питомника; в отличие от двухлеток, они имеют однолетнюю часть культурного сорта. Закладку и формирование кроны на них производят в саду, то есть срок выращивания саженцев со вставкой увеличивается на год.

При посадке саженцев в сад вставку заглубляют в почву примерно наполовину.

Некоторые садоводы считают нежелательным заглубление в почву вставки: в зоне контакта формируется придаточная корневая система вставки в ущерб развитию корней сеянцевого подвоя.

Зимняя прививка

Как способ размножения плодовых культур зимняя прививка имеет свои плюсы и минусы. К числу положительных характеристик следует отнести возможность ее выполнения в более свободное время года (декабрь–март). К тому же эта прививка позволяет использовать переросшие подвой как семенные, так и вегетативно размножаемые. Саженцы зимних прививок выращивают как в защищенном грунте (пленочные теплицы), так и в полевых условиях.

Однако, для выполнения зимних прививок требуется соответствующее обеспечение – наличие специальных помещений, возможность поддержания необходимых температурных режимов, заготовка соответствующих грунтов (торф, опилки и т.п.).

Зимние прививки плодовых культур предполагают наличие подвального и прививочного помещения. В первом помещении растения хранят до и после прививки, его разделяют на две самостоятельные камеры, где в одной поддерживают температуру $4-6^{\circ}\text{C}$, в другой $0-3^{\circ}\text{C}$. Прививочное помещение состоит из нескольких комнат, в которых ведут различные операции: подготовка подвоев и привоев, осуществляют прививку и стратификацию, то есть предварительное сращивание компонентов.

Остановимся на наиболее важных процессах зимней прививки.

Для зимней прививки пригодны подвои с толщиной корневой шейки от 7 до 12 мм при общей длине корня не менее 18 см. Перед закладкой подвоев на хранение надземную часть их обрезают на высоте 10–12 см от корневой шейки. При отсутствии хранилищ-холодильников подвои можно хранить в подвалах, сложенными в штабеля, переслоенными увлажненным песком или торфом. Делают утепленный прикоп, накрывая подвои сверху слоем торфа или опилок. Лучшая температура при хранении подвоев $0 \pm 3^{\circ}\text{C}$.

Для зимних прививок используют хорошо вызревшие однолетние побеги длиной от 30 до 60–70 см. Черенки вишни, черешни должны быть не менее 35–40 см длиной – на них реже встречаются цветковые почки. Побеги косточковых культур и груши заготавливают в ноябре, яблони – в декабре. Заготовленные черенки можно хранить в подвалах ($t^{\circ} 0 \pm 3^{\circ}\text{C}$), засыпая их влажным песком на $1/3$ длины черенков.

Косточковые культуры, грушу лучше прививать в ноябре–декабре, яблоню – в январе–феврале до середины марта. За 4–5 дней до прививки подвои переносят в помещение с температурой $2-3^{\circ}\text{C}$, а затем в теплое место с температурой $18-20^{\circ}\text{C}$. Черенки культурных сортов заносят в теплое помещение только за 2–3 дня до прививки – они должны находиться в полупробудившемся состоянии, чтобы не появились преждевременные этиолированные побеги. Перед прививкой подвои и черенки моют, хорошо протирают. Для полного насыщения влагой подвои и черенки замачивают в течении суток в воде при температуре $16-18^{\circ}\text{C}$.

Во время зимней прививки обычно применяют улучшенную копулировку или прививку в боковой зарез с 2–3 почками на черенке. Перед прививкой у подвоев обрезают надземную часть выше корневой шейки на 5 см. Место прививки обвязывают полихлорвиниловой лентой.

Для предохранения привитого черенка от иссушения после посадки и подопревания в период стратификации и хранения во влажном субстрате черенки парафинируют.

Парафинированные черенки плотно укладывают в ящики и переслаивают увлажненным торфом или древесными опилками.

Подготовленные ящики помещают в стратификационную камеру. Стратификацию проводят при температуре 22–25⁰С для семечковых культур, 26–28⁰С для косточковых растений и высокой влажности воздуха в течение 7–12 дней. При этом важно не допустить прорастания почек и образования этиолированных побегов.

Посадку прививок проводят в самые ранние сроки. При посадке место соединения компонентов должно быть ниже уровня почвы, оставляют не укрытой только верхнюю почку. По мере роста привоя удаляют поросль подвоя, на привое оставляют наиболее развитый вертикально растущий побег. В остальном уход за саженцами обычный – рыхление почвы, подкормки, борьба с вредителями, болезнями.

Штамбо- и скелетообразователи в плодоводстве

Культура плодовых деревьев на штамбо- и скелетообразователях имеет целью повышение зимостойкости и урожайности перепривитых деревьев. Кроме того, она позволяет решать и другие важные задачи садоводства. Например, заменять ранее привитые, ставшие малоустойчивыми к болезням сорта на новые, более устойчивые; заменять плохо опыляющиеся сорта на новые, более эффективные по этому свойству и тем самым повышать урожайность.

Для штамбо- и скелетообразователей выбирают самые устойчивые к неблагоприятным условиям сорта. При этом качество плодов и их урожайность не имеют существенного значения.

Лучшими штамбо- и скелетообразователями являются следующие сорта:

- для яблони – Коричное полосатое, Шаропай, Грушовка московская, Анис, Антоновка. Китайки зимостойки, но они плохо совместимы с большинством сортов яблони;
- для груши – Тема, Чижевская, Лада, Отрадненская;
- для сливы, алычи, абрикоса – Тульская черная, Евразия 21, Скороспелка красная, тернослива (у последней часто проявляется недостаточная совместимость);
- для вишни и черешни – Шубинка, Добрая и др.

В качестве подвоев (корней) для штамбо- и скелетообразователей лучше использовать сеянцы высокозимостойких культурных сортов.

Технология получения саженцев на скелетообразователях заключается в следующем.

На сеянцевый подвой окулируют сорт-скелетообразователь, образующего ствол и две–четыре скелетные ветви. После этого проводят летнюю окулировку лидера и скелетных ветвей или в следующем году весеннюю прививку черенком с двумя почками, отступив от основа-

ния ветви на 30–40 см. При этом, дают возможность развиваться только сортовым прививкам, удаляя все побеги, образующиеся на скелетообразователе.

Саженец со штамбообразователем формируется проще и быстрее. На сеянцевый подвой окулируют сорт – штамбообразователь. На мощную однолетку штамбообразователя в третьем поле питомника рано весной на высоте около 1 м от земли прививают улучшенной копулировкой черенок с 5–7 почками нужного сорта. На привитом черенке оставляют расти побег продолжения и 3–4 симметрично расположенные побега.

Выращивать саженцы на штамбо- и скелетообразователях не сложно, но довольно долго, так как дополнительно требуется 2–3 года по сравнению со сроками получения обычных саженцев.

Иногда представляет интерес выращивание некоторых ягодных культур на высоких штамбах. Например, смородину золотистую можно использовать для штамбовой культуры крыжовника, черной смородины. При этом кусты получаются шаровидной формы, а нижние ветви с урожаем не соприкасаются с почвой.

ПЛОДОВЫЙ САД

Основные типы садов

Плодовый сад – участок земли, занятый плодовыми культурами. Существует большое разнообразие типов садов. Они могут отличаться по своей структуре, породному составу, характеру размещения деревьев, расстоянием посадки, подвоем, сильнорослости, сроком начала плодоношения и долговечности, уровню интенсивности.

По породному составу сады бывают: *семечковые*, в которых выращивают яблоню, грушу, отдельно или в разных соотношениях; *косточковые* (вишня, слива, черешня, абрикос); *орехоплодные* (грецкий орех, лещина, фундук и др.). Плантации ягодных растений (земляника, малина, смородина и др.) называют *ягодниками*. В *смешанных садах* имеет место разнообразие породного состава. Различают сады и по сортовому составу. Появились насаждения под названием *спуровых садов*, в которых выращивают только спуровые сорта яблони.

В зависимости от силы роста деревьев различают сильно-, средне- и слаборослые сады.

Сильнорослые сады выращивают на семенных подвоях. Высота деревьев 5–6 м, ширина кроны 4–5 м. Расстояние в ряду 3–4 м, ширина междурядий 7–8 м. Такие сады вступают в плодоношение на

7–8 год после посадки, медленно наращивают урожай, средняя урожайность составляет около 100 ц/га. Эксплуатируют такие сады 35–40 лет.

Сады на семенных сильнорослых подвоях бывают разной плотности и степени сильнорослости. Им отдают предпочтение в зонах со сравнительно суровым климатом.

Слаборослые сады создают с использованием слаборослых вегетативно размножаемых подвоев (карликовых, полукарликовых, среднерослых). Высота деревьев в таких садах 2–4 м в зависимости от типа подвоя. Деревья в слаборослых садах размещаются более плотно – 1,5–4х3,5–5,5 м. Слаборослые деревья рано вступают в плодоношение (на 2–5 год после посадки в зависимости от типа подвоя), быстро наращивают урожайность. В таких садах многие приемы ухода упрощаются.

Сады на карликовых подвоях выкорчевывают через 18 лет, на полукарликовых и среднекарликовых подвоях – через 25 лет.

Слаборослые сады по сравнению с садами на высокорослых подвоях являются более рентабельными. Выращивание низкорослых плодовых деревьев рассматривается как один из методов интенсивного плодоводства.

По скороплодности сады бывают *позднеплодные*, которые начинают плодоносить на шестой–седьмой год после посадки, *среднеплодные* (пятый–шестой год) и *скороплодные* (третий–четвертый год).

Сады могут быть долговечными и недолговечными. *Долговечные сады* эксплуатируют 25–35, *недолговечные* – 15–20 лет.

Между силой роста деревьев и их скороплодностью существует, как правило, обратная пропорциональная зависимость – чем сильнее рост дерева, тем позднее оно начинает плодоносить. А вот между скороплодностью деревьев и их долговечностью отмечается прямая зависимость – чем раньше дерево начинает плодоносить, тем недолговечнее сад. В интенсивном плодоводстве предпочтение отдают скороплодным садам короткого цикла, то есть недолговечным, которые за два цикла дают больше урожая, чем долговечный за один цикл; да и упрощается вопрос сортообновления.

По конструктивным особенностям закладки садов существуют большие различия. В зависимости от формы кроны, густоты и схемы посадки деревьев сады бывают: загущенные с округлой или полуплоской кроной; пальметтные с плоской формой кроны; ленточные многострочные и др.

Загущено-интенсивные сады современного типа отличаются густой посадкой деревьев (7х5 м в сильнорослом саду), схема их размещения прямоугольная, крона редкая, разреженно-ярусная, веретеновидная или полуплоская. Этот тип промышленного сада наиболее простой и распространен в средней и северной зонах плодоводства. Его так же применяют для косточковых пород.

Пальметтные (шпалерные) сады характеризуются плоским формированием кроны, линейным размещением деревьев. Ширина междурядий в этих садах 3,5–5 м (в зависимости от силы роста подвоя и привоя, ширины плодовой стены – 2,5–3 м). Деревья в таком саду хорошо освещаются солнцем, формируют высокие урожаи качественных плодов. С них удобно снимать урожай. Однако эти сады требуют значительных трудовых затрат по формированию крон и поддержанию плоской плодовой стены. Распространение получили в 60-е годы XX столетия.

Суперинтенсивные сады широко распространены за рубежом. Они высокоурожайны. В среднем за год дают до 200–250 ц плодов с одного гектара. Высокая экономическая эффективность этих садов достигается за счет повышенной плотности насаждений (2,5–3х0,5–1 м), использования карликовых подвоев, скороплодных сортов. Срок эксплуатации таких садов короткий – десять лет.

К группе оригинальных типов садов следует отнести луговые и колоновидные.

Луговой (поукосный) сад – это принципиально новый тип сада. Его отличает очень высокая плотность посадки саженцев (70х90 – 20х30 см). Подвой карликовый, привой – сорт, способный закладывать цветочные почки на однолетнем приросте. На посадках применяют ретарданты, тур, алар, способствующие прекращению роста побегов и закладке плодовых почек. В таком саду получают урожай за два года. В первый год отрастают однолетние побеги, на второй год они плодоносят. Растение скашивают на небольшой высоте от земли (7–15 см) вместе с урожаем осенью во время съемной зрелости плодов. Плоды отделяют, а срезанные растения измельчают и оставляют в саду в виде мульчирующего слоя. Для этого используют специальный комбайн. Из оставшихся пеньков отрастают побеги-однолетки, которые на следующий год вновь плодоносят. Двухлетний цикл выращивания урожая повторяется до 12–16-летнего возраста. Урожай плодов может составлять до 500–800 ц/га.

Колоновидные сады – результат новейших разработок ученых. Пока переживают период экспериментальных поисков и перехода их на промышленную основу.

У деревьев этого сада практически не выражен боковой рост ветвей, они растут вверх, образуя колоновидную крону диаметром 60–70 см, что позволяет располагать их в саду довольно плотно. Побеги на деревьях короткие утолщенные и в обрезке практически не нуждаются. Высота 7–8-летних деревьев 1–1,5 м при использовании карликового или суперкарликового подвоя. В качестве подвоя используют специальный сорт суперкарликового типа. В экспериментах получена урожайность плодов до 4000 ц/га и более.

На сеянцевых подвоях высота колоновидных деревьев яблони 3 м и более.

Некоторые садоводы-любители используют посадки колоновидных яблонь и в декоративных целях. Плотно посаженные (через 60–70 см) вдоль садовой дорожки эти деревца довольно эффектно позиционируются и в пору цветения, и особенно во время плодоношения. Жизнь колоновидного сада 15–17 лет.

Закладка сада

Сад – многолетнее насаждение, поэтому ошибки, допущенные при его закладке, в дальнейшем трудно устранить и исправить.

При закладке сада обычно решают следующие вопросы: выбор земельного участка; организация его территории; предпосадочная подготовка почвы; размещение плодовых деревьев; разбивка участка и посадка деревьев.

Выбор земельного участка. От правильного выбора участка во многом зависит продуктивность плодового сада. Подбирая земельный участок, учитывают следующие факторы: характер рельефа; состав и свойства почвы и подпочвы; уровень грунтовых вод.

Рельеф участка в значительной степени определяет тепловой и водный режим сада. На повышенных местах зимой температура ниже, чем на пониженных, а весной в понижениях чаще бывают заморозки, опасные для плодовых растений. Пониженные участки всегда более увлажненные. Склоны южной экспозиции лучше прогреваются солнцем и менее увлажнены в сравнении с северными. Непригодны для садов замкнутые понижения (котловины, лощины), в которых собираются холодные массы воздуха, и деревья больше повреждаются морозами и заморозками.

В условиях Беларуси под сад лучше отводить выровненный участок с небольшим (до 5°) уклоном южной или юго-западной экспозиции. На пологих склонах обеспечивается хороший воздушный и почвенный дренаж.

Почвы. Для плодовых деревьев необходимы почвы, способные обеспечить хорошее развитие корней до 1,5–3 м глубины. Поэтому почва и подпочва должны быть проницаемыми для воды и воздуха и создавать для плодовых растений необходимый воздушно-водный и пищевой режимы в зоне корневой системы.

Наиболее пригодными почвами для закладки сада в нашей республике являются почвы, развивающиеся на лессовых и лессовидных легких и средних суглинках с мощным гумусовым горизонтом, с рН в КС1 – вытяжке 5,5–6,0 и выше. Моренные суглинки (средние и тяжелые) имеют повышенную плотность, особенно в сухом состоянии.

Супеси и пески недостаточно влагоемки и деревья периодически страдают от недостатка воды. Малопригодны для сада, сильноподзоленные почвы, а так же заболоченные и болотные.

Оптимальный уровень грунтовых вод для большинства плодовых культур 4–5 м, но не ближе как 2–2,5 м от поверхности почвы.

Плодовые породы предъявляют неодинаковые требования к почве. Яблоня лучше растет и плодоносит на хорошо дренируемых, достаточно увлажненных легко- и среднесуглинистых почвах. Переносит кратковременное затопление почвы, но близость грунтовых вод для яблони губительна.

Для груши предпочтительны глубокие, плодородные, рыхлые, достаточно увлажненные почвы, подстилаемые более легкими породами. Плохо переносит избыток влаги и близкое залегание грунтовых вод.

Вишня лучше растет на легкосуглинистых и супесчаных почвах, с хорошей их дренированностью. Она менее требовательна к влаге, чем яблоня и груша. На низких участках у вишни снижается зимостойкость, сокращается долговечность, усиливается поражаемость болезнями.

Слива лучше других пород переносит высокий уровень грунтовых вод. Но на избыточно увлажненных и холодных почвах растет плохо, сильно подмерзает, а на сухих участках слива растет слабо и недолговечно. Предпочитает плодородные достаточно влагоемкие почвы.

Черешня избытка влаги не переносит. На тяжелых влажных почвах малоурожайна, страдает от болезней, повреждений штамба. Требуется мощных и теплых почв, подстилаемых супесью или грунтом с прослойкой песка.

Организация территории сада проводится с целью разбивки участка на кварталы, определение мест для прокладки дорог и заложения садозащитных насаждений.

Общепринятой является прямоугольная конфигурация квартала с длиной сторон 500 х 200 м и площадью 10 га. Между длинными сторонами кварталов оставляют промежуток 20 м, между торцовыми – 28 м для межквартальных дорог и посадки ветроломных линий. В крупных садах прокладывают окружную и магистральную дороги. Первую определяют по границе сада, обсаживают ее садозащитной трех–четырёхрядной полосой ажурной конструкции.

Для садозащитных насаждений используют липу мелколистную, березу бородавчатую и тополь канадский, а также клен остролистный, ясень обыкновенный, ель и др. Садозащитные насаждения охраняют плодовые растения от вредного воздействия сильных ветров, уменьшают потерю воды почвой и растениями, содействуют накоплению снега, улучшают микроклимат в саду, оберегают деревья от наклонов, благоприятствуют лету пчел и улучшают опыление растений.

Предпосадочная подготовка почвы. Для хорошего развития корней деревьев и дальнейшего их разрастания необходимо глубокое рыхление почвенного слоя и хорошая заправка почвы удобрениями. Почвы с повышенной кислотностью обязательно известкуют – норма внесения известковых материалов (доломитовая мука, известняк) колеблется от 3 до 10 т/га в зависимости от степени кислотности почвы и ее механического состава.

Вспашку почвы проводят на глубину гумусового горизонта с увеличением пахотного слоя путем припахивания (2–3 см) ниже расположенного горизонта и рыхлением (на 10–15 см) подпахотного слоя. Перед вспашкой вносят органические и минеральные удобрения: на 1 га 60–100 т навоза или компоста, 5–6 ц суперфосфата и 2–3 ц хлористого калия.

При осенней посадке сада подготовку почвы заканчивают до июня, при весенней – не позже октября.

Глубокое рыхление почвы и хорошая заправка ее удобрениями содействуют быстрому разрастанию и образованию глубокой корневой системы, лучшему обеспечению растений питательными веществами и водой, что повышает их приживаемость, усиливает рост молодых деревьев, ускоряет плодоношение и повышает урожайность.

Размещение пород и сортов в саду зависит от его назначения, рельефа участка, характера посадочного материала, системы формирования деревьев и др. При размещении деревьев в квартале создают ряды и междурядия. Ряды идут вдоль сортовых полос, расстояние между деревьями в них меньше, чем в междурядиях. Ряды имеют широтное направление, это значит по линии запад-восток. Междурядия – это площадь между рядами в саду. По ним передвигаются машины при уходе за садом, при уборке урожая и др.

В зависимости от типа сада различают следующие схемы размещения деревьев: квадратную, прямоугольную, шахматную, ленточную, контурную (рис. 25).

При *квадратной* схеме расстояния между деревьями в рядах и междурядиях одинаковые, при *прямоугольной* – расстояние в междурядиях в 1,5–2,5 раза больше, чем в рядах, растения в рядах смыкаются кронами. Эта схема – основная в современном садоводстве. *Шахматная* посадка растений позволяет разместить на участке больше деревьев, но ограничивает механизацию обработки почвы. При *ленточном* размещении создают ленты со сближенными рядами, а между лентами оставляют расширенные междурядия. *Контурная* схема – деревья размещают рядами поперек склонов, по горизонталям. Используют в случае закладки сада на относительно крутых склонах, чтобы предупредить развитие эрозионных процессов.

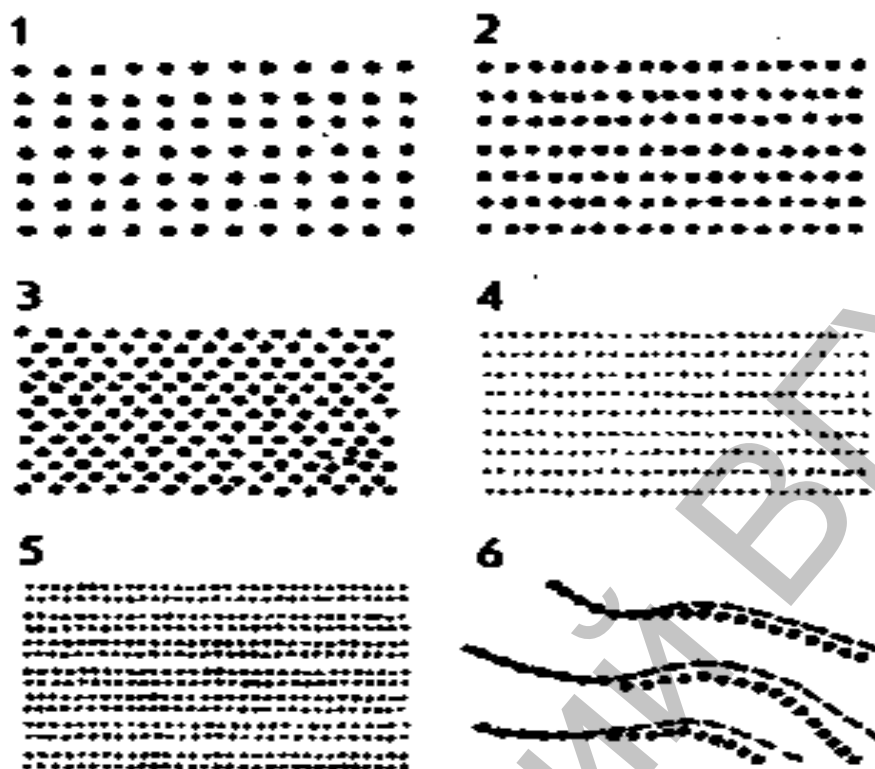


Рис. 25. Схема размещения деревьев в саду:

1 – квадратная; 2 – прямоугольная; 3 – шахматная; 4 – ленточная; 5 – контурная; 6 – свободная.

В крупных садах в каждом квартале обычно размещают один основной сорт. В случае, когда планируемые для посадки сорта имеют небольшую площадь, то допускается размещение в одном квартале нескольких основных сортов, объединяя их по срокам созревания, что облегчает уход за растениями и съем плодов.

В небольших садах, особенно любительских, применяют смешанную (уплотненную, ярусную) посадку, когда основную породу в междурядьях уплотняют другими породами разной высоты.

Большинство сортов древесных плодовых растений требуют обязательного перекрестного опыления другими сортами. Поэтому при размещении сортов необходимо учитывать их взаимоопыляемость и чередовать ряды основного сорта с рядами сортов-опылителей. Основной сорт обычно обеспечивается 2–3 сортами-опылителями, имеющими сходность с основным сортом, началом плодоношения, сроками созревания плодов, зимостойкостью.

В небольших любительских садах необходимость учета взаимоопыляемости сортов теряет свое значение.

Рекомендуемые данные по размещению плодовых деревьев приведены в табл. 2.

Схема посадки плодовых деревьев

Порода	Подвой	Расстояние, м			
		между рядами	в рядах	между рядами	в рядах
		плоские кроны		округлые кроны	
Яблоня	Сильнорослый	5–6	3,5–4	5–6	3–4
Яблоня	Слаборослый	—	—	4	2
Груша	Сильнорослый	5	3,5–4	7	3,5–4
Вишня	—	—	—	4,5–5	2,5–3
Слива	—	—	—	5	2,5–3

Посадка плодовых деревьев. Чтобы заложить сад, необходимо выполнить три последовательных этапа работ: 1) разбивка участка; 2) выкопка ям; 3) непосредственная посадка деревьев.

Разбивку участка проводят, чтобы наметить места посадки будущих деревьев. Выполняют ее в соответствии с планом сада. При этом проводят разбивку участка на кварталы, осуществляют внутриквартальную разбивку, разбивку рядов и посадочных мест в ряду.

Разбивку больших площадей выполняют с помощью геодезических приборов. Небольшие сады разбивают вручную, используя экер. При отсутствии его прямой угол можно отбить с помощью шнура, размеченного на 3, 4 и 5 м. Кроме того, при глазомерном способе разбивки сада используют разбивочные вешки, посадочные колья, мерную ленту. Разбивку визированием лучше выполнять втроем: двое визируют направления, третий ставит колья в места пересечения линий.

В крупных садах ямы копают с помощью ямокопателя, в небольших – вручную. Чтобы ряды были ровными и деревья при посадке размещены только в центре ямы, используют *посадочную доску*. Длина ее 1,5–2 м, ширина – 15 см, толщина – 2,5 см. Посередине и на концах делают полукруглые вырезы. Средний вырез прикладывают к посадочному колу (толщиной 5–6 см и высотой 130–150 см), поставленного при разбивке, а в концевые вырезы вставляют контрольные колышки. Потом доску и посадочный кол убирают, предварительно наметив диаметр будущей ямы. При копке ямы почву верхнего наиболее плодородного горизонта помещают отдельно. Когда яма выкопана, концевые вырезы доски прикладывают к контрольным колышкам и по среднему вырезу вновь устанавливают посадочный кол (рис. 26).

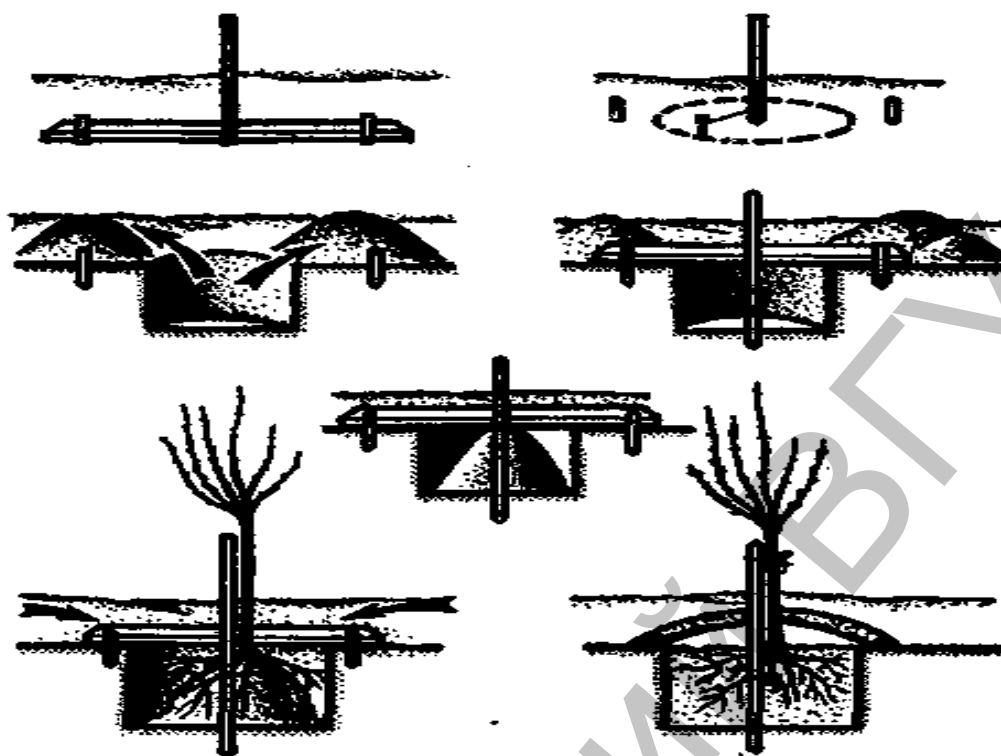


Рис. 26. Посадка плодового дерева при помощи посадочной доски.

Ямы для посадки деревьев копают заблаговременно: при осенней посадке – за 2–3 недели, при весенней – осенью. Для посадки саженцев яблони, груши и черешни копают ямы диаметром 80–100 см, глубиной – 60–70 см, сливы и вишни – диаметром 80 см, глубиной – 50–60 см. Стенки посадочной ямы должны быть отвесными, дно рыхлят лопатой на глубину 20–30 см. На песчаной почве на дно ямы кладут слой глины 15 см.

На приживаемость саженцев и последующий рост деревьев положительно влияет припосадочное (местное) удобрение, особенно на бедных почвах. Для этого верхний слой почвы, который был отдельно складирован при копке ямы, заправляют перегноем или хорошо разложившимся торфонавозным компостом (2–4 ведра), суперфосфатом (0,5–1 кг), калийной солью (0,2 кг). Удобренный, хорошо перемешанный грунт сыпают на дно ямы, заполняя ее примерно наполовину в виде холмика.

Перед посадкой саженцы внимательно осматривают, больные и поврежденные ветви и корни обрезают. Посадку удобнее выполнять вдвоем: один ставит саженец с северной стороны кола, поддерживает и расправляет боковые корни по холмику, другой вертикальные корни направляет вниз, не допуская, чтобы они загибались вверх. Чтобы между корнями не образовались пустоты, саженец несколько раз встряхивают руками, а ногами уплотняют почву в яме. По мере заполнения

ямы почву притаптывают осторожно вокруг саженца и сильнее по краям. Если саженец имеет искривленный штаб, то располагать его надо выпуклостью в сторону кола. При подвязке он подтянется к колу и займет вертикальное положение.

Важно обеспечить нужную глубину посадки. У правильно посаженного дерева корневая шейка или место прививки на клоновых подвоях должны находиться на 3–5 см выше краев ямы (поверхности почвы) – после осадки земли в яме корневая шейка окажется на уровне поверхности почвы. Нельзя допускать заглубленной посадки, так как это приводит к угнетению растения и снижению его продуктивности; может подопревать корневая шейка, растения ослабевают, сильнее поражаются болезнями. Нежелательна и высокая посадка – корни растений будут постоянно обнажаться, а возле ствола будет появляться дикая поросль.

После полной засыпки ямы по ее периферии делают лунку для полива, насыпав валик земли высотой 10–12 см и используя грунт нижнего слоя ямы. Посаженное деревце хорошо поливают независимо от влажности почвы и погоды (2–3 ведра воды под каждое деревце). Когда вода впитается, заделывают промоины, а лунку мульчируют торфом, перегноем или рыхлой землей слоем 5–10 см. Мульча уменьшает испарение воды и предотвращает образование корки.

Сразу после посадки саженец подвязывают к посадочному колу, предотвращая тем самым его раскачивание ветром. Для подвязки используют мягкий шпагат или полоски ленты. Сначала шпагат заводят вокруг кола, перекрещивая концы, затем охватывают саженец и завязывают (получается «восьмерка»).

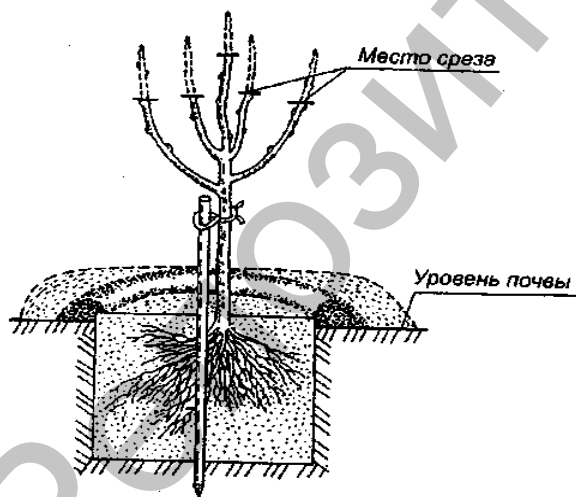


Рис. 27. Правильно посаженное и обрезанное дерево.

Для подвязки используют мягкий шпагат или полоски ленты. Сначала шпагат заводят вокруг кола, перекрещивая концы, затем охватывают саженец и завязывают (получается «восьмерка»). На саженце шпагат должен располагаться на 3–5 см выше, чем на колу – чтобы при осадке почвы деревце не зависло на колу. Чтобы избежать механических повреждений нижней скелетной ветви саженца, посадочный кол должен быть ниже этой ветви – для чего его забивают глубже или подпиливают.

Независимо от сроков посадки первую формирующую обрезку саженцев выполняют весной до распускания почек. Боковые ветви укорачивают так, чтобы их концы оказались примерно на одном уров-

не. Для этого верхние ветви сильно укорачивают – на $\frac{1}{2}$ часть длины, а нижние совсем не трогают или подрезают слабо.

Срезы делают на наружные почки, или на те, которые дадут побег нужного направления. Ветвь-конкурент удаляют полностью. Проводник ствола подрезают так, чтобы он возвышался над остальными ветвями на 15–20 см (рис. 27).

При осенней посадке ствол и основание ветвей обвязывают плотной бумагой, осокой или еловыми лапками с целью защиты дерева от морозов и грызунов, резких колебаний температуры, которые могут вызвать подмерзание или морозные ожоги штамба и кроны. На зиму дерева окучивают на высоту 30–40 см. Весной саженцы разокучивают, освобождают от обвязки.

Уход за садом

Высокий урожай, продолжительный период плодоношения сада возможен при заботливом, хорошо организованном уходе за плодовыми деревьями. Такой уход должен быть комплексным и охватывать систему содержания почв в саду; мероприятия по оптимизации пищевого режима посредством внесения удобрений; орошение; формирование кроны и обрезку деревьев, уход и охрану деревьев зимой; борьбу с вредителями и болезнями.

В молодом саду (от момента посадки до начала полного плодоношения) необходимо обеспечить сильный рост деревьев и глубокое проникновение в почву корней, правильно сформировать крону плодового дерева и подготовить его к плодоношению.

Система ухода за плодоносящим садом (взрослым) имеет целью получение богатого и ежегодного урожая плодов высокого качества, поддержание хорошего роста деревьев с годовыми приростами ветвей длиной 30–40 см. Важной задачей ухода за садом в этот период является увеличение продолжительности периода высокого плодоношения, поддержание зимостойкости, здоровья деревьев.

Содержание почвы в саду. Важнейшим фактором, во многом определяющим рост и плодоношение плодовых культур, является рациональная система содержания почвы в саду. Такая система должна соответствовать биологическим особенностям растений, обеспечивать наиболее благоприятный водный, воздушный и пищевой режимы почвы. Она должна быть экономически выгодной в конкретных природных условиях. Выбор системы содержания почвы в саду определяется породно-сортовым составом сада, его конструкцией, возрастом и состоянием плодовых культур, рельефом участка, гранулометрическим составом почвы и ее систематическим положением и др.

В садах Беларуси применяют следующие основные виды систем содержания почвы: паровую, паро-сидеральную, дерново-перегнойную (газонную) и междурядных культур.

Паровая система. Во время вегетации почву в междурядьях и приствольных полосах периодически обрабатывают дисковыми бородами и культиваторами для поддержания ее в рыхлом состоянии и чистой от сорняков. Урожайность яблони на черном пару примерно на 30% выше, чем при дерново-перегнойной системе. Черный пар необходимо периодически заменять посевом в междурядьях многолетних трав и сидератов, чтобы уменьшить ухудшение свойств почвы – снижение содержания гумуса, разрушение структуры и др. Паровая система применяется в молодых и плодоносящих садах.

Паро-сидеральная система предусматривает посев в середине лета однолетних трав и запарку их массы на удобрение осенью. Сидераты увеличивают содержание органических веществ в почве, способствуют повышению ее плодородия. Но в засушливое лето сидераты расходуют много почвенной влаги, что отрицательно сказывается на качестве и размере плодов.

Дерново-перегнойная (газонная) система сводится к выращиванию в междурядьях сада низкорослых многолетних злаковых трав с неглубокой корневой системой (овсяница луговая и красная, мятлик луговой, райграс пастбищный) и частому их скашиванию с оставлением зеленой массы на месте. Скашивание проводят специальными косилками на высоте 5–8 см при достижении высоты травостоя 15–20 см. За вегетационный период делают 5–10 скашиваний. С течением времени слой травяной мульчи нарастает и хорошо предохраняет почву от высыхания и эрозии. К тому же, разлагаясь, мульча обогащает почву элементами питания. Многолетнее культурное задернение улучшает структуру почвы и ее физические свойства, стимулирует развитие полезной микрофлоры, энтомофагов. Но при несвоевременном скашивании, недостатке азота и особенно при почвенной засухе газонная система отрицательно влияет на плодовые культуры.

Междурядные культуры можно высевать в молодом саду со свободными междурядьями. Обычно выращивают овощи, бобовые культуры. Междурядные культуры после выращивания на протяжении нескольких лет чередуют с черным паром. В промышленных садах выращивание междурядных культур не допускается.

В приствольных кругах (полосах) содержание почвы должно быть таким, чтобы почва около деревьев была рыхлой и чистой от сорняков.

Удобрение плодового сада. Потребность плодового дерева в элементах питания зависит от разных условий – возраста и силы его развития, величины его урожая, обеспеченности водой и др. В молодых насаждениях яблони вынос основных элементов питания с 1 га в

год составляет: 2–10 кг N, 1–2 кг P_2O_5 , 5–6 кг K_2O . Плодоносящие насаждения при урожайности плодов 200 ц/га потребляют 40–50 кг азота, 10–15 кг фосфора (P_2O_5) и 115–120 кг калия (K_2O). Весной дерево растёт за счёт накопленных в предыдущем году питательных веществ. В первую половину вегетации дерево расходует элементы питания на цветение, завязывание плодов, рост корней, ветвей, листьев, а с середины лета – на закладку генеративных почек, рост плодов. В эти периоды очень важно оптимально обеспечивать деревья азотом, фосфором, калием. В период созревания плодов, одревеснения ветвей меньше требуется азота, а фосфора и калия – больше.

Хорошая заправка удобрениями перед закладкой сада, как правило, обеспечивает достаточное минеральное питание деревьев на протяжении первых 2–3 лет после их посадки.

В условиях Беларуси в молодых садах рекомендуется вносить в среднем 90 кг азота, 60 кг фосфора (P_2O_5) и 90 кг калия (K_2O) на 1 га. В плодоносящих садах доза калия увеличивается до 120 кг/га. Рекомендуемые средние дозы удобрений корректируют на основании данных агрохимических анализов почвы сада.

Фосфорные и калийные удобрения вносят осенью под вспашку или дискование междурядий, азотные – ежегодно рано весной под паровую обработку почвы. Органические удобрения рекомендуется вносить один раз в три года в дозе 30–40 т/га.

При содержании почвы в саду под залужением фосфорные и калийные удобрения вносят по всей площади питания деревьев перед севом трав один раз на 3–5 лет в количестве, равном 3–5 полным годовым нормам.

В молодых садах без междурядных культур удобрения вносят в приствольные круги или полосы шириной 1–2 м (табл. 3).

По мере роста корней полоса внесения удобрений расширяется, их вносят по всей площади сада. Площадь, ограниченная периметром кроны (в m^2), в среднем равна количеству лет дерева после посадки.

Таблица 3

Дозы внесения удобрений под одно дерево в молодых садах

Возраст насаждений	Навоз (компост) кг	Минеральные удобрения (действующее вещество), г		
		N	P_2O_5	K_2O
1–2	12–15	15	15	15
3–5	20–30	35	35	35
7–8	40–50	50	50	50

В небольших садах применяют подкормки жидкими органическими удобрениями – навозной жижей, разведенной в 2–3 раза, или птичьим пометом, разведенным водой в 10 раз. Для подкормки расте-

ний в активные фазы вегетации используют и минеральные удобрения: примерно по 20–30 кг азота, калия и фосфора в середине лета и по 30–40 кг калия и фосфора на 1 га в конце лета. Обычно удобрения вносят, разбрасывая их по поверхности почвы при помощи центральных разбрасывателей или туковых сеялок с использующей заделкой удобрений в почву при ее вспашке или культивации.

Распространен способ очагового внесения удобрений в ямки (лунки), которые необходимо копать в приствольных кругах на глубину 25–30 см и отступив от ствола, чтобы не повредить корни. В ямки вносят смесь органических, фосфорных и калийных удобрений. Таким образом под кроной создаются очаги поступления питательных веществ.

Существуют способы глубокого внесения растворенных удобрений специальными гидробурами в скважины в зоны наибольшего развития корней.

Положительные результаты дает опрыскивание вегетирующих растений водными растворами удобрений. Из азотных удобрений лучше всего применять 0,5–1%-ый раствор мочевины.

При хлорозе, вызванном недостатком железа, цинка, бора, эффективно опрыскивание растений растворами солей микроэлементов. Недостаток цинка устраняют обработкой растений сульфатом цинка в концентрации 0,1%, бора – 0,2%-ым раствором борной кислоты; внекорневые подкормки обычно совмещают с обработкой деревьев против вредителей и болезней. Положительные результаты дает опрыскивание 3%-ым раствором железного купороса осенью после отпадения листьев или ранней весной до распускания почек.

Распространена практика осеннего (перед листопадом) опрыскивания садов водными растворами минеральных удобрений в повышенных концентрациях – аммиачной селитры (7–10%), мочевины (5–7%), хлористого калия (4–5%). При этом достигается не только обеззараживание от грибковых заболеваний, но и питание растений путем внекорневой подкормки.

Орошение – система поливов для поддержания в почве оптимальной влажности. Плодовые деревья за сезон с 1 га расходуют 8–12 тыс. м³ воды. Кроме того, при испарении воды листьями яблоня расходует 50 м³ воды на образование 100 кг плодов. Считают, что при равномерном выпадении осадков не меньше 700–800 мм в год создается нормальный водный режим для плодовых культур.

Большая часть территории Беларуси находится в зоне достаточного увлажнения, южные районы республики – в зоне неустойчивого увлажнения. Необходимо отметить, что на любой части территории Беларуси летний период часто бывает засушливый, и плодовые растения могут страдать от недостатка влаги, особенно на легких почвах. При этом замедляется рост деревьев, мало закладывается генеративных почек, снижается урожай и рост плодов.

В условия Беларуси орошение садов – мероприятие сравнительно новое, но довольно эффективное. Для орошения больших площадей используют такие способы, как *дождевание* и *поливы по бороздам*.

Для дождевания используют различные водоструйные установки. Прогрессивным способом орошения является *капельный полив* каждого дерева отдельно; при этом все водоводы расположены под землей и не препятствуют обработке почвы. Наличие системы орошения позволяет сочетать полив с одновременным внесением минеральных удобрений.

В условиях республики в засушливые годы сады и ягодники требуют два полива на суглинистых почвах и три–четыре – на супесчаных почвах при норме расхода воды 300–400 м³/га. В годы с нормальным количеством осадков необходимый режим влажности поддерживают одноразовым поливом в норме 200–300 м³/га. Вегетационные поливы необходимы в июне–августе.

Обрезка и формирование кроны

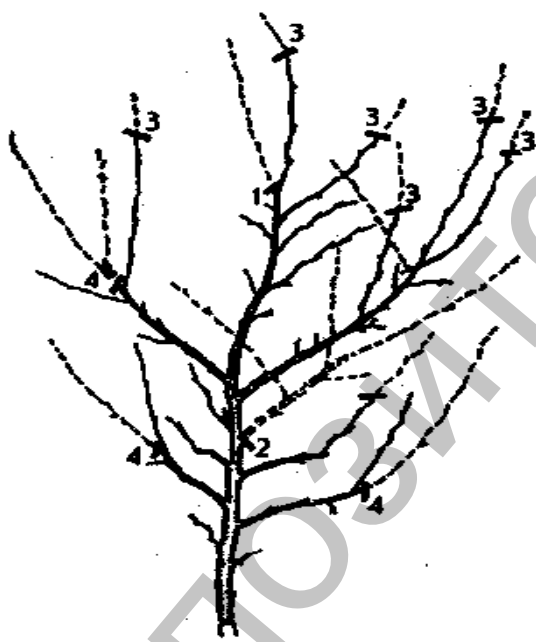


Рис. 28. Приемы обрезки плодовых деревьев (пунктиром показаны срезаемые части ветвей, черточками – места среза):

- 1 – вырезание однолетних приростов;
- 2 – вырезание двухлетних приростов;
- 3 – укорачивание однолетних приростов;
- 4 – срезка над боковым разветвлением «на двухлетнюю древесину».

Обрезка – прием ухода за плодовыми растениями, основанный на частичном или полном удалении побегов и ветвей. Основная цель обрезки плодовых деревьев – регулирование их роста и плодоношения. Обрезкой можно существенно изменить развитие ветвей кроны, усилить или ослабить рост отдельных побегов, содействовать образованию плодовых веточек, омолаживать деревья, улучшать освещенность в кроне и др. Обрезка в большинстве случаев не влияет на питание всего дерева. Но она позволяет перераспределять запасы питательных веществ, которые имеются и вновь образуются между различными органами и их частями, и регулируют рост деревьев и плодоношение.

Наиболее распространенными приемами обрезки являются прореживание (вырезка) ветвей и укорачивание (подрезка), применяют также пинцировку (прищипывание) и др.

Прореживание – удаление полностью отдельных побегов и ветвей. При этом улучшается освещение внутри кроны, что содействует образованию цветковых почек и долговечности обрастающих веточек. Вырезку начинают с удаления сухих и сломанных ветвей, потом вырезают слабые, переплетающиеся, а также конкуренты проводников. Вырезку делают на боковое разветвление или на кольцо.

Укорачивание – удаление верхней части однолетнего прироста или многолетней ветви. При укорачивании на обрезанной ветви усиливается прорастание спящих почек, образуются разветвления в нужной части кроны, наблюдается меньшая голенастость побегов (рис. 29).



Рис. 29. Влияние укорачивания на ветвление у яблони сорта Антоновка (стрелки показывают границы годовых приростов):

- 1 – трехлетняя ветвь без укорачивания;
- 2 – трехлетняя ветвь, у которой укорачивали годовой прирост.

В зависимости от степени обрезки различают сильное укорачивание ($1/2$ или более длины побега), среднее (до $1/3$ длины). При слабом укорачивании ($1/4$ длины) не происходит угнетения дерева и не образуется большого количества новых побегов. При сильном укорачивании однолетнего побега деревья быстро загущаются и значительно позже начинают плодоносить.

Если требуется изменить направление ветви, делают обрезку на перевод, это значит, обрезают над разветвлением, идущим в нужную сторону.

Пинцировка – удаление верхушки молодого побега. Выполняют вручную или садовыми ножницами в начале июня, за 2–3 недели до окончания роста побегов, прищипывая их верхушки и оставляя часть побега с 7–10 листьями. После пинцировки задерживается (примерно на 2 недели) рост прищипнутых побегов и усиливается рост неприщипнутых, предупреждается загущение кроны. Прищипка содействует преобразованию ростовых побегов в плодовые.

Выломка побегов. Удаляются лишние побеги, способные загустить крону. Ранняя выломка побегов у основания скелетных ветвей предотвращает появление сильных волчковых побегов.

Ослепление (удаление) почек предотвращает развитие побегов в нежелательных местах кроны (на шипиках, при закладке боковых ветвей с разбежкой по стволу и др.).

Кербовка – нанесение серповидных (или крестообразных) надразов коры шириной 2–4 мм над почкой или веткой с целью стимуляции их роста. Для ослабления роста надраз делают ниже почки или ветки. Нанесенные раны замазывают садовым варом.

Обрезка, выполняемая в период покоя, называется зимней. В период вегетации – летней.

В соответствии с основными задачами различают: формирующую обрезку; обрезку, регулирующую плодоношение и омолаживающую.

Формирующая обрезка применяется в молодом саду, при обрезке загущенных крон и формировании новых ветвей из волчков, а также после перепрививки деревьев.

Обрезка, регулирующая плодоношение, применяется на взрослых плодовых деревьях. Цель ее – создание условий для возобновления плодовой древесины, поддержания хорошего прироста. Это достигается периодической *омолаживающей обрезкой* путем удаления ветвей с ослабленным приростом. Укорачивание ветвей сочетают с прореживанием кроны (рис. 30).

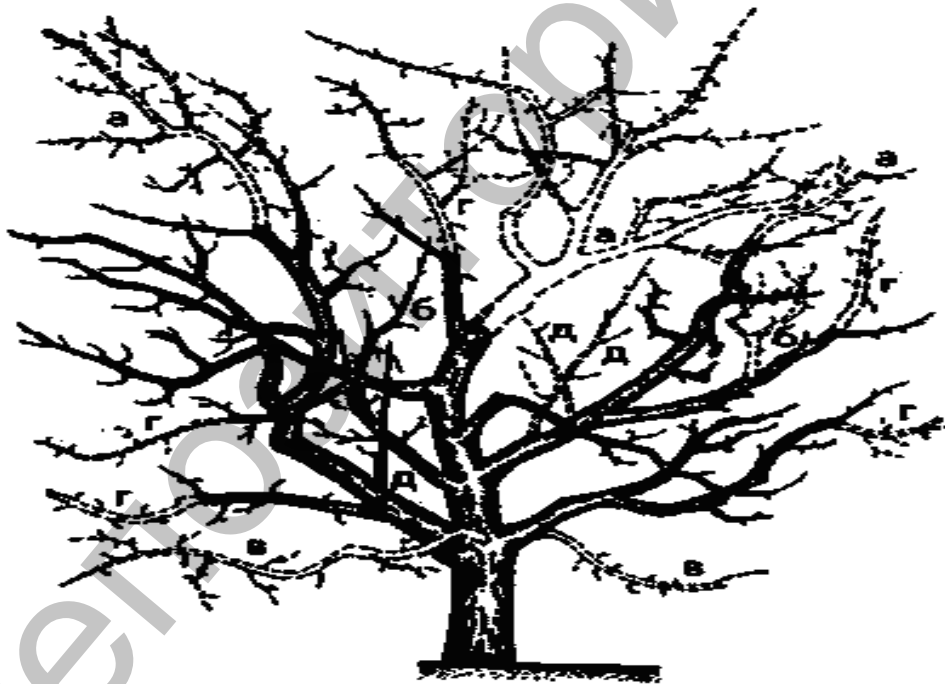


Рис. 30. Омолаживающая обрезка старого дерева яблони:

а – для снижения кроны и прореживания центра; б – прореживание; в – обрезка повисших ветвей; г – обрезка в зоне поступательного роста; д – удаление лишних волчков и формирование из удачно расположенных волчков полускелетных и скелетных ветвей.

Лишние волчки удаляют, а из наиболее удачно расположенных формируют полускелетные и скелетные ветви.

Чтобы уменьшить количество удаляемой при обрезке древесины и ускорить плодоношение деревьев при формировании крон прибегают к *изменению угла наклона ветвей*. Если требуется усилить верхушечный рост побега или ветви, им придают приподнятое положение, уменьшая угол наклона. Для ослабления роста побегов и ветвей, усиления их обрастания плодоносными ветвями и ускорения плодоношения им придают наклонное положение увеличением угла наклона.

Техника обрезки. При обрезке дерева всегда остаются раны. Чем больше их размер, тем дольше они зарастают, а неправильно выполненные приемы обрезки могут и не привести к их зарастанию. Вот перечень основных требований, которыми руководствуются при выполнении обрезки. Инструмент должен быть острым, тогда поверхность срезов получается гладкой, и рана хорошо и быстро заживает.

Ветви и мелкие побеги обрезают ножом или секатором. Секатор одностороннего действия всегда должен быть направлен широкой ре-

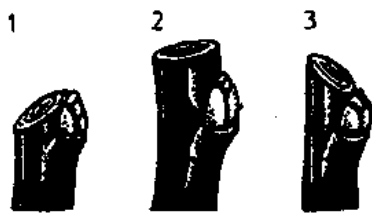


Рис. 31. Обрезка на почку:

- 1 – правильная;
2, 3 – неправильная.

жущей пластиной в сторону той части ветви, которая остается на дереве. Срезы, выполненные садовой пилой, зачищают ножом, потом замазывают садовым варом или краской. Косые срезы значительно увеличивают размер раны, они хуже и дольше заживают.

Правильно выполненный срез однолетнего побега на почку должен иметь угол наклона около 45° . При этом верхний край среза должен проходить на 1–2 мм выше почки, а нижний – на столько же выше основания почки. При слишком низком срезе почка может засохнуть или дать слабый побег. Нежелательно оставлять над почкой шипик – усыхание его затруднит зарастание раны, кроме того, новый побег будет отклоняться от оси (рис. 31).

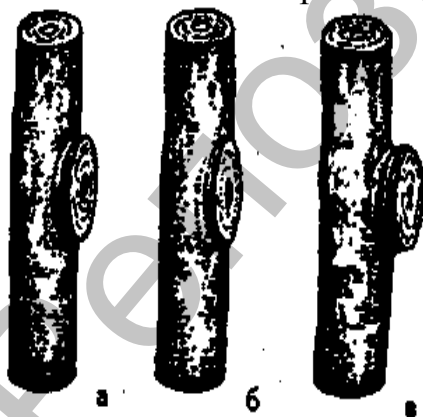


Рис. 32. Срезы на кольцо:
а – правильно (по вершине кольцевого наплыва); б – неправильно (срез излишне глубокий); в – неправильно (оставлен пенек).

Боковые скелетные ветви вырезают ножовкой по вершине кольцевого наплыва коры в месте их отхождения. При обрезке на кольцо раны получают наименьшими и быстро заживают (рис. 32).

При острых углах отхождения ветвей кольцевых наплывов может и не быть. В таком случае срез делают по линии, которая условно делит пополам угол, образованный с одной стороны линией, параллельной стволу, с другой – линией, перпендикулярной оси удаляемой ветви.

Обрезать ветви необходимо без оставления пеньков, ибо они будут препятствовать зарастанию раны, а с течением времени растрескиваются, загнивают и образуют дупла.

При выпиливании толстых ветвей во избежание образования раздиров их вырезают в несколько приемов.

Формирование кроны имеет целью сделать крону плодового дерева крепкой, с определенным количеством сучьев и ветвей, правильно разместить их в пространстве и выдержать соответственный рост.

Работа по созданию кроны начинается в питомнике и заканчивается в саду. У яблони, груши, черешни этот период продолжается 7–10 лет, у вишни, сливы 4–6 лет. Формирование кроны плодовых деревьев считают законченным, когда на стволе заложены основные ветви, а на них сформированы ветви второго, третьего и четвертого порядков.

При формировании кроны придерживаются двух главных принципов: а) ярусности размещения ветвей; б) соподчиненности ветвей по размерам и толщине.

Ярусность позволяет выбирать для создания скелета кроны наиболее сильные ветви, разграниченные значительными промежутками, с разветвлениями соседних ярусов.

В соответствии с правилом *соподчиненности* ветвей на протяжении всего времени формирования кроны ствол занимает главное положение по высоте и толщине (кроме возообразных крон), а сучья первого порядка уступают по размерам стволу, но превосходят ветви второго порядка. Кроме того, суки одного и того же яруса должны быть выровнены по силе роста.

В условиях Беларуси лучшая форма кроны, яблони, груши разреженно-ярусная. Основу ее составляет нижний ярус из трех ветвей, образовавшихся из соседних почек в питомнике. Эти ветви должны быть направлены в разные стороны, угол их отхождения от ствола 45–50°.

Следующие скелетные ветви закладывают, чередуя яруса из двух противоположных ветвей с одиночными суками. Расстояние между соседними ярусами или ярусами и одиночным суком 40–70 см у яблони, груши, черешни, 30–50 см у сливы и древовидных сортов вишни и 15–20 см у кустовидных сортов вишни. При хорошем росте дерева ежегодно закладывают одиночную ветвь или ярус с двух ветвей. Последнюю скелетную ветвь выводят обязательно одиночной, а проводник ствола на ней срезают.

Для исправления угла отхождения ветвь подтягивают к стволу шпагатом или отгибают распоркой. Это особенно важно делать в первые три года после посадки сада (рис. 33).

Важно правильно заложить ветви второго порядка. Их формируют на основных суках первого порядка. У яблони, груши и черешни ветви второго порядка должны располагаться не ближе 40–60 см, а у

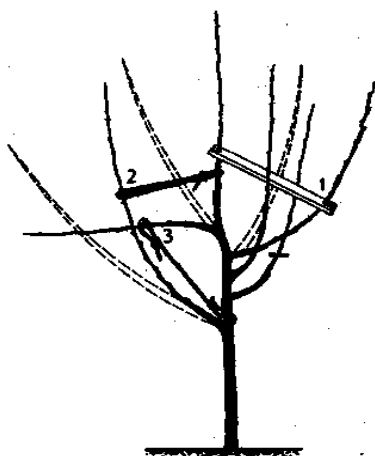


Рис. 33. Исправление угла отхождения ветвей: 1 – отгибание распоркой; 2 – подтягивание к стволу шпагатом; 3 – отгибание ветвей с помощью шпагата (пунктиром показаны первоначальные места ветвей, черточкой – место среза).

У пород и сортов, которые слабо ветвятся, а также у деревьев сильнорослых на ветвях второго порядка часто закладывают ветви третьего порядка через 20–35 см одна от другой.

Между ветвями второго порядка, а также между ярусами на центральном проводнике через 15–20 см оставляют обростающие ветви или по одной полускелетной ветви длиной до 1 м. Это увеличивает листовую поверхность и ускоряет плодоношение деревьев.

Завершают формирование кроны обрезкой центрального проводника переводом на одиночную боковую ветвь с углом наклона около 45° . Высота дерева не должна превышать 3,5–4,5 м, ширина кроны 4–6 м.

Регулирование роста ветвей в первые два–три года жизни дерева в саду осуществляют путем укорачивания: более толстые и верхние подрезают примерно $1/2$ длины прироста, средние по расположению и развитию – на $1/3$ прироста. Слабые и нижние ветви совсем не режут;

вишни и сливы – 30–40 см от ствола. Размещать их необходимо одиночно или парами по очереди по сторонам основного сука с промежутками 40–70 см. Обычно на нижних суках закладывают 3–4 ветви второго порядка, а на верхних – по две.

При формировании ветвей третьего порядка используют ветви второго порядка. Их укорачивают на боковую почку на 10–15 см ниже осевых годовых приростов на скелетных ветвях первого порядка у сортов с раскидистой кроной и на 20–30 см – с пирамидальной (рис. 34).

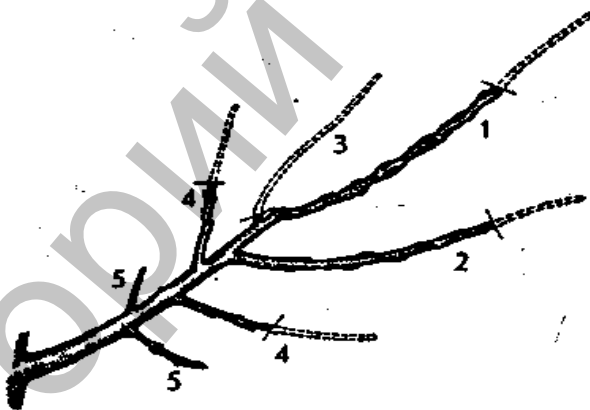


Рис. 34. Формирование ветвей третьего порядка на втором или третьем году посадки дерева:

1 – продолжение скелетной ветви первого порядка; 2 – скелетная ветвь второго порядка; 3 – конкурент; 4 – слабые приросты; 5 – отрастающие ветви (пунктиром показаны удаленные части, черточками – места среза).

рост их можно усилить, притягивая к стволу. На третий–четвертый год после посадки подрезку побегов продолжения сводят к минимуму. Для выравнивания ветвей по силе роста и корректировки их направления начинают применять переводы на боковые разветвления.

Обрезка и формирование деревьев на слаборослых подвоях имеет свои особенности. Для карликовых деревьев характерным является малый размер кроны, раннее плодоношение. У сильнорослых саженцев крону начинают закладывать в питомнике, у слаборослых – в саду.

В условиях Беларуси деревья на слаборослых подвоях (62-396, ПБ) лучше формировать по типу веретена. Однолетние деревца, не имеющие боковых разветвлений, в первый год обрезают на высоте 80 см. В случае, когда саженец имеет слабые побеги, его укорачивают на высоте 120 см от поверхности почвы и удаляют все побеги на уровне будущего штамба – на высоте 40–50 см. Иначе поступают, когда окулянт имеет сильные боковые побеги: их укорачивают, оставляют высоту саженца 120 см, формируют штамб, удаляя ветви до высоты 40–50 см.

На другой год оставленные побеги пригибают до горизонтального положения и привязывают шпагатом к стволу. На третий год вырезают все побеги, растущие вертикально и во внутрь кроны. Побеги верхней части дерева также пригибают до горизонтального положения. Боковые побеги на пригнутых ветвях преобразуют в плодовые ветви путем систематической прищипки и подрезки. Сформированное дерево должно иметь до 8–10 ветвей, равномерно размещенных на стволе через 10–12 см. После достижения деревом необходимой высоты (около 2 м) проводник удаляют.

Формирование яблонь на полукарликовых подвоях (ММ – 106, 54–118, 57–545, 5–25–3), груши на айве имеют много общего с формированием деревьев на слаборослых подвоях. Деревца в этом случае формируют более высокими (до 3 м) и с большим количеством горизонтальных ветвей (10–15).

Вишня. В первый год посадки саженцев вишни оставляют 4–5 ветвей, удаляют побеги, растущие близко к земле, а также конкуренты проводника и ветви, отходящие под острым углом в верхней части кроны. Необходимо вырезать и ветви, растущие вертикально и во внутрь кроны. Проводник укорачивают до 50 см от верхней ветви.

При вступлении в период плодоношения ограничиваются прореживанием кроны для улучшения ее освещенности. Побеги не укорачивают, чтобы не снизить урожайность. Только у сортов древовидного типа рекомендуется подрезать концы длинных (более 40 см) побегов для усиления их ветвления.

На сортах кустовидного типа легкое омолаживание начинают при уменьшении длины концевого побега до 10–15 см. Укорачивать

прошлогодние побеги нельзя: на коротких побегах взрослых деревьев вишни отсутствуют вегетативные почки. Обычно вырезают приросты 3–6 последних лет.

У древовидных сортов вишни при легкоомолаживающей обрезке удаляют приросты 2–3 последних лет над боковой ветвью или букетной веточкой. Осветление кроны проводят вырезанием загущающих побегов, растущих внутри кроны.

Слива. В первый год саженец (окулянт) сливы обрезают до высоты 60–80 см. В случае, когда саженец имеет сильные боковые побеги, но они отходят под острым углом, их укорачивают на 1/3 длины, отгибают до горизонтального положения, а проводник срезают на высоте 50 см от верхней ветви. Побеги штамба удаляют. Если побеги у окулянта имеют тупой угол отхождения, их укорачивают на 1/3, конкуренты проводника вырезают, а сам проводник укорачивают на высоте 50 см от верхней ветви.

В первые годы плодоношения проводят прореживание для осветления кроны и слабое укорачивание (на 5 см) побегов, длина которых более 50–60 см. У взрослых деревьев омолаживающая обрезка считается достаточной на 2–3-летнюю древесину в случаях, когда концевые приросты на сучьях сокращаются до 15–20 см.

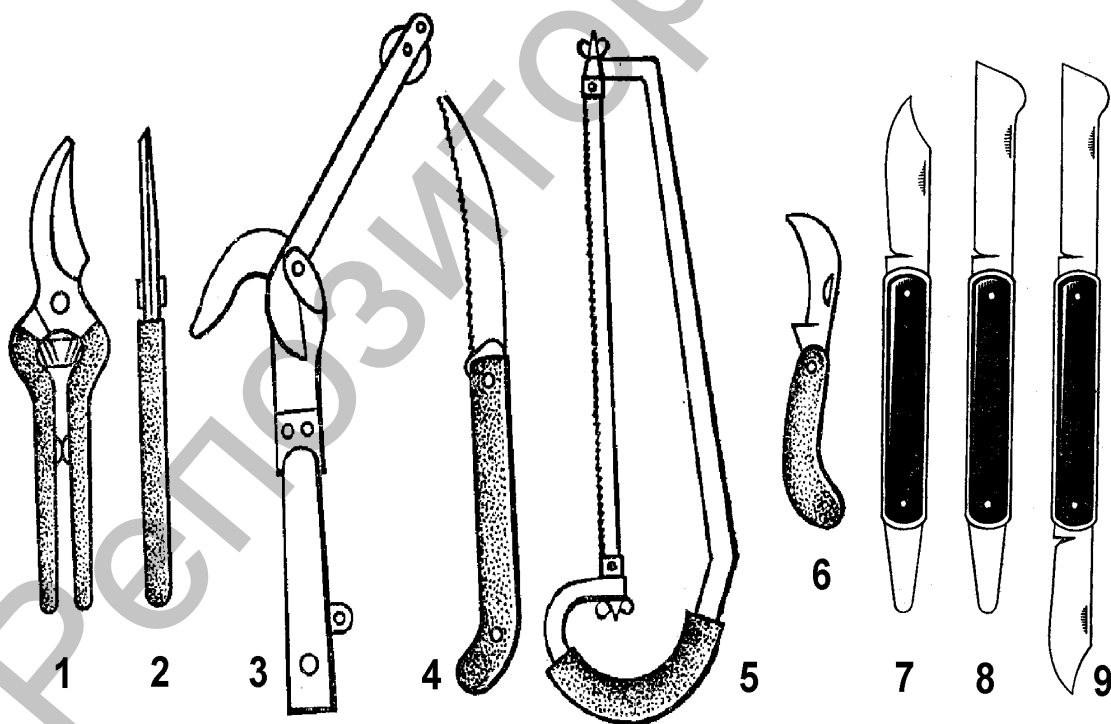


Рис. 35. Садовые инструменты:

1, 2 – секатор; 3 – сучкорез; 4 – складная ножовка; 5 – лучковая пила; 6 – садовый нож; 7 – окулировочный нож; 8 – прививочный (копулировочный) нож; 9 – комбинированный нож.

Уборка и хранение плодов

Очень важно определить время съемной зрелости плодов. При преждевременной уборке урожая плоды не накапливают достаточного количества органических веществ, не имеют характерного вкуса, окраски и аромата, при хранении вянут. Поздняя уборка увеличивает потери урожая от осыпания плодов. При хранении они повреждаются грибами и бактериальными болезнями, мякоть плодов становится мучнистой.

В зависимости от назначения и использования плодов различают съемную, потребительскую и техническую степень зрелости плодов.

Физиологическое вызревание, соответствующее *съемной зрелости*, сопровождается образованием коркового слоя между сумкой и плодоножкой. Можно перед уборкой слегка потряхнуть ветвь дерева. Опадение плодов с целыми плодоножками и без листьев – надежный признак наступления съемной зрелости. Показателем съемной зрелости плодов яблони и груши летнего срока созревания может служить и осыпание «червивых» плодов, достигших потребительской зрелости.

С наступлением съемной зрелости в плодах начинается гидролиз крахмала с образованием простых сахаров – глюкозы, фруктозы, сахарозы. Этот процесс можно использовать для точного определения срока съема плодов с помощью йодокрахмальной пробы. Отрезанную половинку плода опускают на несколько секунд в 1%-ный раствор йода. Поверхность незрелого плода темнеет полностью, а зрелого желтеет отдельными участками, в основном около семенной камеры и плодоножки.

У летних сортов яблони, груши и косточковых пород *съемная* и *потребительская зрелость* совпадают или отличаются на несколько дней – до 1–1,5 недели. Плоды их в обычных условиях долго не сохраняются и их сразу употребляют или перерабатывают.

У яблони и груши осенних сортов *съемная зрелость* на 15–45 дней, а у зимних и позднезимних на 3–7 месяцев опережает *потребительскую зрелость*.

Техническая зрелость, когда плоды могут использовать для переработки; у яблони, груши, алычи наступает чуть позже *съемной*, а у вишни, черешни она практически совпадает с *потребительской*.

Зимние сорта яблок снимают обычно после осенних, но часто из-за короткого периода уборки их убирают одновременно. В начале октября во время уборки могут быть легкие морозы. Плоды переносят понижение температуры до -5°C и хорошо сохраняются на дереве.

Плоды снимают вместе с плодоножкой, следят, чтобы на них не было вмятин и был сохранен восковой налет. При снятии плоды семячковых осторожно берут в руку, нажимают указательным пальцем на конец плодоножки и приподнимают вверх (а не тянуть к себе!). Нельзя допускать падения плодов даже с небольшой высоты.

Тарой для сбора плодов служат специальные сумки, дно у которых отстегивается, или корзины, которые изнутри обложены стружкой и обшиты мешковиной. Подходят также полиэтиленовые ведра.

Плоды вишни, сливы снимают по достижении свойственной им окраски и вкуса, но они еще твердые. При этом плоды вишни, черешни снимают с частью плодоножки, срезая их ножницами. Сорта вишни с сухим отрывом плодов убирают методом «дойки» вручную, без использования ножниц.

На долгое хранение выбирают здоровые плоды с плодоножкой, рассортированные по размерам – мелкие и среднего размера плоды лучше хранятся, чем крупные.

Плоды хранят в холодильниках или плодохранилищах. Оптимальные условия хранения для яблок и груш: температура от $+4...5^{\circ}\text{C}$ до $-1,5^{\circ}\text{C}$, относительная влажность воздуха 85–95%; для косточковых оптимальная температура хранения от 0 до минус 1°C .

Каждый сорт (яблок, груш) укладывают в отдельную тару – ящики должны быть чистыми, пропаренными. Полезно плоды переслоить стружкой, оберточной бумагой. Хранящуюся продукцию периодически просматривают, удаляя подпорченные плоды. Некоторые сорта яблок неплохо хранятся в полиэтиленовых пакетах (по 3–4 кг).

Не рекомендуется хранить плодовую продукцию вместе с картофелем и овощами.

В современных плодохранилищах выдерживается не только нужная температура и влажность воздуха, но и создается соответствующий газовый режим хранения плодов.

Охрана сада

Плодовым деревьям могут наносить вред разные внешние факторы – зимние морозы, поздние весенние заморозки, грызуны, многочисленные вредители, болезни и др.

Особенно чувствительные потери массового характера вызывают сильные морозы и резкие колебания температуры. Предохранить сад от морозных повреждений помогают подбор морозостойких сортов, правильная агротехника. Для охраны плодовых деревьев от морозных ожогов их стволы и основания скелетных ветвей, особенно молодых, белят известью, чтобы уменьшить нагрев южной стороны дерева. Низкоштабные деревья окучивают снегом.

Плодовые деревья, особенно семечковых пород, зимой повреждаются грызунами. Особенно опасны мыши – обгрызают под снегом кору у основания стволов молодых деревьев. От возможных повреждений мышами и зайцами штамба у оснований скелетных ветвей молодые плодовые деревья (до 12–15 лет) обвязывают еловыми лапками, стеблями подсолнечника, срезанными побегами малины или обгораживают металлическими сетками.

На зиму приствольные круги, особенно деревьев на слаборослых подвоях, целесообразно замульчировать (утеплить) навозом, тор-

фом, листьями, опилками. В годы с мощным снежным покровом, когда температура воздуха понижается до -30°C , на штамб и основания скелетных ветвей набрасывают снег. При температуре около 0°C снег стряхивают с ветвей во избежание их поломок. Так же поступают и при обильных снегопадах и налипании снега на ветвях.

Во время оттепели вокруг штамбов молодых деревьев, не обвязанных с осени, уплотняют (утаптывают) снег, чтобы их не повредили мыши.

Поздневесенние заморозки на территории Беларуси в период вегетации плодовых культур – явление довольно частое. Вероятность их возникновения во время цветения и образования завязи составляет в среднем 15%. Наиболее поздние заморозки на территории республики отмечались 5 июня, а в 1982 году по всей территории Беларуси был заморозок до -7°C в ночь с 10 на 11 июня.

Набухшие цветочные почки повреждаются при температуре $-2,5 \dots -4^{\circ}\text{C}$, цветки – $-1,5 \dots -2^{\circ}\text{C}$, завязи – $-1 \dots -1,5^{\circ}\text{C}$. Сильно поврежденные цветки и завязи осыпаются, а из частично поврежденных развиваются деформированные плоды, мелкие и однобокие.

Для правильной организации работы по защите растений сада от заморозков следует руководствоваться прогнозами гидрометеоцентра и непосредственно наблюдениями. На возможность заморозков указывают такие приметы, как резкое снижение температуры воздуха во второй половине дня, которое к вечеру доходит $4-5^{\circ}\text{C}$, тихая безоблачная ночь, отсутствие росы, сухость воздуха. Заморозки чаще бывают в пониженных местах, где собирается холодный воздух.

Основная задача при защите сада от заморозков заключается в сглаживании резких колебаний температуры. Наиболее распространенный и доступный способ защиты сада – дымовые завесы с помощью дымовых куч и дымовых пашек (НДШ, А – 5). Дым уменьшает потери тепла почвой и охлаждение приземного слоя воздуха. Дымовая завеса способствует постепенному оттаиванию замерзших частей растений и предохраняет их от резкого перепада температур при восходе солнца.

Дымление дает положительный эффект при слабых заморозках до -2°C . Дымовые кучи заготавливают заблаговременно. Для их создания используют различные органические материалы – прелую солому, сухие сучья, торф, листья и т.д. Кучи зажигают, когда температура воздуха в ясную ночь понизится до 1°C , и заканчивают дымление через 1,5–2 часа после восхода солнца.

Для борьбы с кратковременными заморозками используют обильный полив почвы в приствольных кругах и дождевание деревьев. Опрыскивание не прекращают, пока воздух не прогреется до положительной температуры. Дождеванием можно защитить плодовые деревья во время их цветения от заморозков с температурой до $-3 \dots -4^{\circ}\text{C}$.

ЯГОДНЫЕ КУЛЬТУРЫ

Ягодные культуры – большая группа многолетних кустарниковых, полукустарниковых и травянистых растений, дающих сочные плоды. Принадлежат к плодовым культурам. Если история возделывания яблони, груши уходит в глубокую древность, то ягодники – это приобретение средневековья. Плоды ягодных растений содержат важные для питания человека органические кислоты, сахара, минеральные соли, витамины, ароматные вещества. Плоды некоторых ягодных культур (малина, облепиха, арония и др.) обладают лечебными свойствами. Характерной особенностью ягодных культур является их скороплодность: земляника начинает плодоносить на второй год, малина – на третий, смородина, крыжовник – на третий–четвертый.

Основные ягодные культуры, выращиваемые в Беларуси – земляника, малина, смородина, крыжовник. В любительских садах выращивают и такие нетрадиционные ягодные культуры, как облепиха, жимолость съедобная, ирга, актинидия, лимонник китайский, шиповник и др.

В ягодном саду площадь под разными культурами рекомендует следующая: земляника садовая и смородина черная – по 35%, смородина красная, крыжовник и малина – по 10%.

Земляника

Земляника (*Fragaria*) – род многолетних травянистых растений семейства розоцветных. Охватывает около 50 видов. В культуре имеют значения – земляника лесная (*F. vesca*), клубника лесная (*F. elatior*), земляника вирджинская (*F. virginiana*), земляника чилийская (*F. chiloensis*), земляника садовая или крупноплодная (*F. grandiflora*).

Земляника лесная встречается в лесах. Это травянистые растения с толстыми корневищами и розеткой листьев. Листья тройчатые. Цветки двухполые, белые. Плоды мелкие, продолговатые или округлые, красные, покрытые сеянками. Из разновидностей этого вида имеет значение земляника ремонтантная, дающая ягоды от июня до глубокой осени и размножается только семенами.

Клубника лесная является родоначальницей культурных сортов клубники. От земляники лесной отличается двухдомностью, опушенностью листьев и более крупными, сладкими ягодами с сильным мускатным ароматом. Выращивают также гибриды клубники с земляникой садовой – землянично-клубничные гибриды (земклуника).

Земляника садовая в диком виде не встречается. Считают, что этот вид появился в XVIII ст. от спонтанной гибридизации вирджинской и чилийской земляники. Вид земляники садовой или круп-

ноплодной объединяет все существующие сорта. Часто землянику садовую ошибочно называют клубникой.

Сорта. Для Беларуси районированы следующие сорта земляники садовой: Львовская ранняя, Кокинская ранняя, Ранняя Махерауха, Фестивальная, Жемчужина, Зенга Зенгана, Красный берег, Роксана, Деснянка кокинская и др. В любительских садах выращивают различные сорта, завезенные из Польши, Голландии.

Морфолого-биологические особенности. Надземная часть растения состоит из многолетних укороченных разветвленных стеблей, называемых рожками. На их концах образуются цветоносы, а в нижней части – листья и длинные однолетние стелющиеся побеги – усы. Продолжительность продуктивной жизни рожков около 4–5 лет, после чего они стареют, перестают плодоносить и отмирают. Взрослое растение формирует до 20 рожков.

По мере отрастания рожки у основания укореняются, с ростом корневища корневая система все больше выступает над почвой, поэтому необходимо окучивание растений (рис. 36).

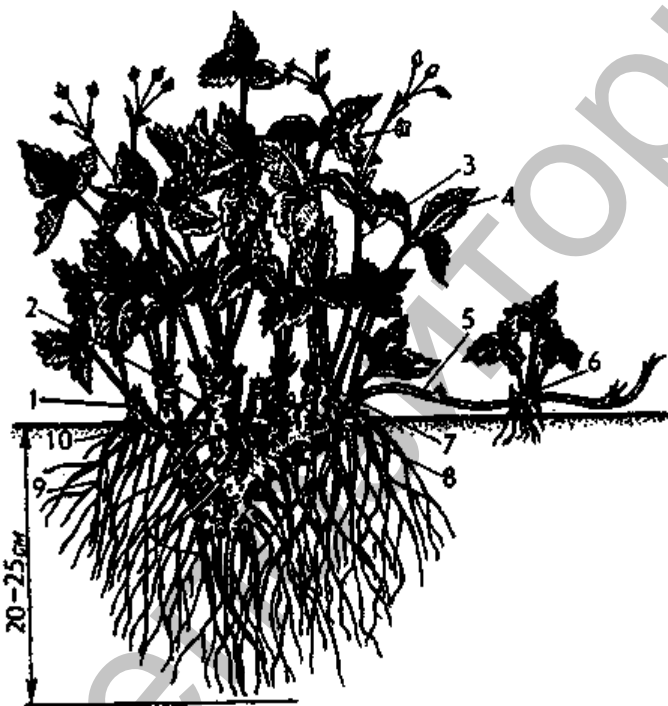


Рис. 36. Строение куста земляники садовой:

1 – однолетний рожок; 2 – многолетнее корневище; 3 – цветонос; 4 – лист; 5 – ус; 6 – розетка; 7 – верхушечная почка; 8 – пазушная почка; 9 – боковые корни; 10 – придаточные корни рожка.

Отличительной особенностью земляники является отсутствие верхушечного роста стебля. Из верхушечной почки весной образуется цветонос с соцветием, отмирающий после плодоношения. Новые стебли образуются как разветвления из боковых почек.

Корневая система земляники садовой представлена тонкими придаточными корнями, образующимися на корневище и рожках. Основная их часть расположена в поверхностном слое почвы на глубине 10–40 см. Активный рост корней отмечается весной и летом, после завершения плодоношения. Центральная часть корней постепенно, начиная с четырехлетнего возраста, отмирает, растение стареет, ухудшается его плодоношение.

Усы – органы вегетативного размножения. На них располагаются узлы. Четные узлы дают новые растения, это значит розетку листьев и корни, нечетные – побеги разветвления, на которых также образуются розетки с корнями. Основная масса усов появляется после созревания ягод. На двухлетнем растении вырастает от 10 до 40 усов, а на них 40–120 розеток.

Цветение начинается с середины мая и продолжается 20–30 дней. Ягоды созревают примерно через месяц после начала цветения.

Плод – фрага, образовавшаяся из разросшегося цветоложа, на поверхности которого находятся собственно плоды, называемые семянками. Масса ягод колеблется от 5–10 до 40–50 г, имеют оранжевую или красную окраску. В зависимости от срока созревания ягод сорта делятся на ранние, средние, среднепоздние и поздние.

У земляники отсутствует выраженный период покоя, ее растения перезимовывают с зелеными листьями. Продолжительность жизни листа 60–70 дней, после чего он отмирает.

Зимостойкость земляники слабая, при -20°C без снега растения гибнут. Зимние оттепели вызывают усиленное расходование запасных питательных веществ на дыхание, от чего растения ослабевают и могут к весне погибнуть. Надземная часть растения выносит понижение температуры до -22°C , а всасывающие корни отмирают при -4°C . Поэтому в зимнее время очень важен снежный покров.

Земляника плохо растет на сырых низких местах, хотя и влаголюбива. К почвам малотребовательна. В условиях Беларуси лучше растет на легко- и среднесуглинистых почвах.

Агротехника. Посадочный материал земляники выращивают в специальных питомниках (маточниках), где его обеззараживают от опасных болезней и вредителей. В качестве рассады используют укорененные розетки с листьями.

Приобретенная в питомнике рассада должна отвечать государственному стандарту: однолетняя, с хорошо развитой корневой системой, длиной не менее чем 5 см, должна иметь 2–3 нормально развитых листа, хорошо сформировавшуюся верхушечную почку. При самостоятельном выращивании рассады земляники отбирают укорененные розетки из наиболее продуктивных маточных кустов каждого сорта. Но через каждые две ротации земляники (6 лет) посаженный материал полностью обновляют.

Землянику выращивают в системе севооборота. Например: 1) пар чистый (если сильная засоренность участка многолетними сорняками) или сидеральный; 2) земляника – новосадки; 3) земляника первого года плодоношения; 4) земляника второго года плодоношения; 5) земляника третьего года плодоношения; 6) однолетние травы.

Почву для посадки земляники готовят на паровом участке. Основная задача – освободить ее от сорняков и обогатить ее питательными элементами.

Удобрения (60 т/га навоза и по 60–90 кг/га P_2O_5 и K_2O) вносят под вспашку (перекопку) за месяц до посадки земляники или под зяблевую обработку почвы при посадке рассады весной; азотные удобрения вносят весной. Перед посадкой почву культивируют и выравнивают боронованием.

Рассаду земляники высаживают с 20 августа по 1 сентября, а на юге республики до 10 сентября. Весной ее высаживают в конце апреля – первой декаде мая.

Высаживают рассаду на ровной поверхности или на грядах. Используют одно-, двух- и трехрядные способы посадки земляники. При однорядной посадке расстояние между рядами 70–90 см, между растениями в ряду 25–30 см. Схема ленточной посадки земляники может быть следующей: $(70 + 40) \times 25$ см по маркерных линиях или под шнур.

В установленных местах делают небольшие ямки, в каждую из них приливают 0,25–0,5 л воды и заделывают корневую систему рассады так, чтобы верхушечная почка была на уровне почвы. Неправильно посаженные растения недолговечные и малопродуктивные. После посадки поверхность почвы выравнивают или мульчируют торфом, перегноем, или самой почвой слоем 2–3 см (рис. 37).

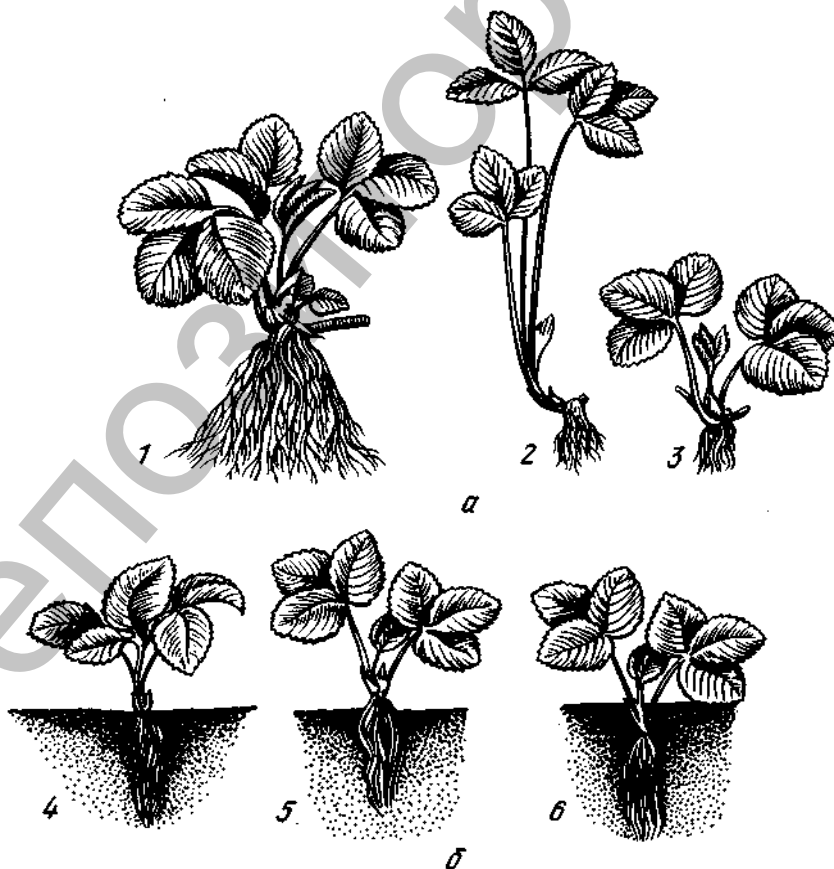


Рис. 37. Посадка земляники:

а – рассада земляники: 1 – стандартная; 2, 3 – нестандартная; б – глубина посадки: 4 – правильная; 5, 6 – неправильная.

В первый год почву в рядах и междурядьях систематически рыхлят, уничтожают сорняки. Вместо выпавших растений высаживают новые. Удаляют цветоносы, если они появились, при необходимости поливают. Усы с розетками, появляющиеся в другой половине лета, не удаляют, а сдвигают к середине ряда, создавая в однорядовых посадках узкополосные рядки земляники шириной около 20 см.

Уход за плодоносящей земляникой включает различные мероприятия. Ранней весной сгребают, сжигают или компостируют сухие листья. Растения дважды подкармливают – весной (15–20 кг/га азота) и после сбора урожая (200–250 кг/га комплексного удобрения – NPK), приурочив ее ко времени закладки и формирования цветковых почек под урожай будущего года. Подкормки лучше сочетать с поливами растений земляники.

Усы, усиленно отрастающие в период созревания и особенно сбора ягод, необходимо систематически (3–4 раза за сезон) удалять, чтобы не ослаблять материнское растение.

У отплодоносивших растений скашивать листья не обязательно. Это можно делать только на юге республики, где более продолжительный вегетационный период. В центральной и северной зонах Беларуси листья земляники рекомендуется скашивать в том случае, если они сильно повреждены клещом и пятнистостями, или растения буйно вегетируют при излишнем внесении азотных удобрений.

Полезно поздней осенью растения подокучить и замульчировать торфом, перегноем. Зимой желательно на земляничных плантациях налаживать снегозадержание.

В период массового созревания ягод их собирают каждый день, в начале и в конце сбора – через два дня.

Большой вред земляничным посадкам наносит такое заболевание, как серая гниль – в сырые годы недобор урожая может достигать 50%. При этом, пораженные ягоды становятся бурыми, водянистыми и покрываются серым плесневидным налетом. Меры борьбы с этим заболеванием предполагают размещение плантаций земляники на хорошо освещенных проветриваемых участках, недопущение загущенных посадок, мульчирование рядов в период созревания ягод резаной соломой и др.

Однолетняя культура земляники стала известна сравнительно недавно. Она обеспечивает получение высоких урожаев (до 200 ц/га) и высокие товарные качества ягод. Принципиальная схема этой культуры следующая. Посадку рассады ведут в июле оздоровленным безвирусным сохранявшимся в холодильнике материалом. Выполняют ее в круглые отверстия черной полиэтиленовой пленки. При летней посадке рассада земляники успевает к осени хорошо разрастись, а на следующий год дает полноценный урожай. После этого плантацию перепахивают и закладывают новую.

Земклуника – представляет собой гибрид, полученный от скрещивания некоторых сортов садовой земляники с клубникой Миланской. Растения этого гибрида образуют высокие, хорошо облиственные, мощные кусты с прямостоячими неполегающими цветоносами, образуют длинные плети – усы (до 2 м). Цветение обильное. Землянично-клубничные гибриды дают высокие урожаи ягод – 200–400 г с куста. Ягоды темно-красные, почти бордовые, массой до 25 г; есть сорта с оранжевыми, почти желтыми плодами. Вкусовые качества ягод высокие, с сильным мускатным ароматом, донором которого является клубника Миланская. Ягоды плотные, лежкие, транспортабельные. В заготовках не развариваются, не теряют формы и цвета, хорошо сохраняются при замораживании.

По отзывам садоводов-любителей, все сорта земклуники зимостойкие, устойчивы к мучнистой росе и серой гнили. Растения не подмерзают даже в суровые зимы. Хорошо растут на любых окультуренных почвах. Предпочитают солнечные места. Список сортов земляники пока невелик – Диана, Пенелопа, Рапорт и др.

Агротехника культивирования земляники аналогична приемам возделывания обычной садовой земляники.

Малина

Малина – листопадное полукустарниковое растение из рода малин (*Rubus*), семейства розоцветных. Насчитывает около 120 видов, встречающихся в умеренных и субтропических зонах Евразии.

Малина – одна из древних садовых культур. В средних широтах эта ягода появилась XII ст. Растет повсеместно, продвигаясь далеко на север.

Современная медицина считает малину эликсиром здоровья и долголетия. Малиновый сок – основной компонент знаменитого «Рижского бальзама». Кстати, велика лечебная ценность и листьев малины – содержание витамина С в них в 8–10 раз больше, чем в плодах.

Культурные сорта малины относятся к малине обыкновенной или красной (*R. idaeus*), малине щетинистой или американской (*R. strigosus*), малине западной, ежевикообразной (*R. occidentalis*).

В Беларуси районированы следующие сорта малины: Награда, Коралловая, Метеор, Новокитаевская, Лазаревская, Маросейка, Бальзам, Мираж и др.

Морфолого-биологические особенности. Надземная часть малины состоит из одно- и двухлетних стеблей, покрытых колючками, но есть и неколючие сорта (Маросейка, Столичная, Абориген). Характеризуется двухлетним циклом роста и развития. В первый год стебель малины растет в высоту и толщину и, как правило, не ветвится. С конца июля и до сентября в пазухах листьев закладываются генера-

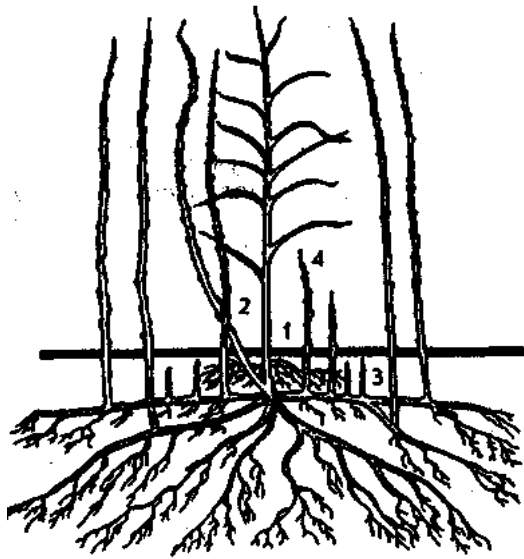


Рис. 38. Куст малины:

- 1 – двухлетний отплодоносивший побег; 2 – однолетний побег;
3, 4 – корневые отпрыски.

10–40 см, а отдельные корни углубляются до 50–60 см и глубже. В горизонтальных направлениях корни распространяются до 2–3 м от центра куста и более.

Цветки малины двуполые и могут завязывать плоды при самоопылении. Однако выращивание на плантации двух–трех сортов увеличивает сборы ягод на 15–20%. Цветение начинается обычно в начале июня, поэтому весенние заморозки малине практически не вредят. Созревание ягод в условиях Беларуси – конец июня–середина лета. Ремонтантные сорта дают два урожая – летом и осенью.

Плод малины – сборная костянка, массой 1,5 г. Ягоды обычно красные, но бывают также желтые и черные. Лечебные свойства ягод садовой малины не уступают лесной.

На одном месте малина дает хороший урожай на протяжении 10–12 лет.

Малина хорошо растет и развивается, в условиях достаточной освещенности на рыхлых плодородных почвах. Для нее необходима устойчивая, умеренно влажная почва.

Для большинства сортов тридцатиградусные морозы являются губительными. Пригнутые к земле стебли малины под покровом снега могут переносить морозы до -40°C .

Агротехника. Малину можно размножать корневыми и зелеными черенками, корневыми отпрысками. Последний способ самый распространенный. При этом, саженцы малины (корневые отпрыски) обычно заготавливают из кустов маточных насаждений.

тивные почки. На следующий год стебель образует короткие побеги, цветет и плодоносит, а осенью отмирает (рис. 38).

Подземная часть малины состоит из корневища с многочисленными придаточными корнями. На корневище и корнях закладываются почки, из которых в конце вегетации образуются побеги (отпрыски) длиной до 8 см или буторки – зачатки отпрысков. На следующий год из них вырастают однолетние побеги высотой до 1,5–2 м.

Молодой куст образует 15–20 однолетних побегов.

Основная часть корней малины размещается в почве на глубине

У стандартных саженцев корневая система должна быть не короче 10 см, а толщина побегов у основания не менее 0,7–1,0 см; длина побегов после обрезки – 20–30 см.

Оригинальный способ размножения у черноплодной малины американского сорта Кумберленд – наклонившиеся к земле побеги во второй половине лета укореняются своими верхушками. По осени или весной их отделяют от материнского растения и пересаживают на постоянное место. Многих садоводов-любителей это привлекает – исключается «самовольное» распространение по саду малины с помощью корневой поросли.

Под малину отводят наиболее плодородные участки, лучше – на легких почвах. Подготовка почвы перед посадкой малины включает внесение органических (60–80 т/га) и минеральных удобрений (по 60–90 кг/га P_2O_5 и K_2O), вспашку, предпосадочную культивацию и выравнивание почвы баранованием.

Лучшее время для посадки малины – октябрь. Малину можно сажать и весной, до распускания почек. Для некоторых сортов необходимо устанавливать подпоры для подвязки ветвей.

Высаживают малину в ямки или предварительно сделанную борозду глубиной 20–30 см. Саженцы размещают по схеме 2х0,7 м или 2,5х0,4–0,5 м. Глубина посадки отпрыска – на уровне корневой шейки. Растение поливают, мульчируют, укорачивают до 20–30 см. Для лучшей приживаемости корни перед посадкой обмакивают в почвенную болтушку.

На протяжении трех лет после посадки почву в междурядиях систематически рыхлят, уничтожают сорную растительность. Начиная с четвертого года ежегодно в почву вносят 20 т/га перепревшего навоза. При отсутствии такой возможности, почву удобряют комплексными минеральными удобрениями (NPK) – по 50–60 г/м².

Уход за малиной включает своевременное удаление слабых и поврежденных побегов замещения. Оставляют 10–12 сильных побегов в кусте или 15–20 штук на один погонный метр ленты. Лишние однолетние побеги вырезают 2–3 раза за сезон. Ежегодно после плодоношения удаляют и двухлетние стебли, не оставляя пеньков. Содействует получению более высокого урожая обрезка весной на 10–15 см верхушек плодоносящих побегов.

Для защиты малины от морозов ее стебли перед замерзанием почвы собирают пучками, осторожно наклоняют к земле и на верхушки набрасывают землю.

Малина обычно сильно разрастается. Удержать кусты в границах отведенного для них места поможет подземная ограда. Для этого по краям малинника садоводы-любители закапывают листы шифера, полосы оцинкованного железа шириной 25–30 см или толстые доски.

Перечень основных болезней малины не так уж и велик, но вред, причиняемый ими может быть весьма ощутимым.

Антракноз малины. Поражает листья, стебли и черешки, вызывая на листьях сероватые пятна с широкой пурпурной каймой, а на черешках и стеблях – неглубокие язвы. При сильном поражении этим грибом побеги деформируются и отмирают.

Из вирусных болезней на плантациях малины чаще всего встречаются следующие: израстание, мозаика, курчавость.

Израстание малины проявляется в появлении многочисленных тонких, искривленных побегов с мелкими листьями на удлинённых черешках; в следующем году такие растения не цветут.

Мозаика внешне проявляется в мозаичной окраске листьев.

При *курчавости малины* изменяется окраска и форма листьев. Они становятся мелкими, морщинистыми, бронзово-коричневыми. Пораженные кусты погибают.

Меры борьбы: закладка плантаций здоровым безвирусным посадочным материалом; удаление и сжигание больных растений или их частей.

Самым распространенным вредителем садовой малины является *малинный жук*. Встречается повсеместно. В начале цветения самки откладывают яйца в цветки и на завязи. Личинки повреждают ягоды. Они развиваются мелкими, уродливыми, загнивают.

Меры борьбы: рыхление почвы вокруг кустов осенью; в период бутонизации малины можно собрать и уничтожить значительное количество жуков, стряхивая их на развернутый зонтик или на кусок фанеры, смазанной клейким веществом.

Малинная стеблевая муха откладывает (середина мая) яйца в пазухи верхушечных почек листьев. Отродившиеся личинки вгрызаются в стебель и проделывают в нем ход. Верхушки поврежденных побегов увядают, затем загнивают. В борьбе с этой мухой помогает обрезка верхушек подвявших побегов до места, где отсутствует ход личинки вниз.

Ремонтантная малина. Заслуживает отдельного разговора благодаря огромным достижениям селекционеров, создавших в последние десятилетия чудо – сорта ремонтантного типа. И в первую очередь следует отметить плодотворную работу профессора И.В. Казакова (Кокинский опорный пункт, Брянская область).

Ремонтантность как способность к непрерывному плодоношению (в течение всего вегетативного периода) – хорошо известное явление. Первые сорта малины ремонтантного типа были получены около 100 лет назад. Поэтому совершенно новой ягодной культурой ремонтантную малину позиционировать нельзя. Вместе с тем, успехи селекции по выведению новых сортов ремонтантной малины, несомненно, открывают новую страницу в истории этой культуры.

Своей популярностью ремонтантная малина обязана ряду присущих ей свойств. Ее ягоды, как и плоды обычной садовой малины, обладают высокими целебными и пищевыми достоинствами. Возделывание ремонтантной малины позволяет продлить сезон потребления свежей малины до 3–3,5 месяца – с августа и до осенних заморозков.

Ремонтантные сорта малины способны плодоносить как на двухлетних, так и на однолетних побегах. Однако получение двух урожаев за один сезон нецелесообразно, поскольку первый урожай на двухлетних стеблях ослабляет растения и задерживает начало созревания второго, как правило, более ценного урожая, поэтому выгоднее выращивать ремонтантную малину как однолетнюю культуру и получать только позднелетний–раннеосенний урожай. При этом в первой половине лета интенсивно растут однолетние побеги. Ближе к середине лета появляются плодовые веточки, затем малина зацветает и в конце лета–начале осени созревает урожай.

Благодаря своей биологии и технологии возделывания для ремонтантной малины практически не актуальна проблема зимостойкости: надземную часть растений осенью срезают до уровня почвы. Кроме того, упрощается уход за посадками, в том числе отпадает необходимость в пригибании побегов к земле и укрытии на зиму. Не причиняют ущерба насаждениям ремонтантной малины и такие опасные вредители, как малинный жук и малинно-земляничный долгоносик, поскольку фенофазы их развития и растений не совпадают.

Несмотря на перечисленные преимущества, ремонтантная малина долгое время не имела распространения в наших садах. Причина – отсутствие надежных сортов, способных созревать до наступления осенних заморозков. Сейчас перечень ремонтантных сортов малины, способных давать полноценный урожай ягод, довольно внушительный. Многие из них способны давать от 1,7 до 3,7 кг ягод с куста.

Современные межвидовые сорта ремонтантной малины отличаются крупноплодностью. Среди сортов со средней массой ягод (3,1–4,5 г) Августина, Бабье лето, Бабье лето – 2, Элегантная и др. Наиболее крупноплодны Золотая осень, Геракл, Брянское диво, Атлант – масса их ягод достигает 7–11,5 г, что в два–три раза превышает крупноплодность наиболее распространенных сортов малины при хороших вкусовых качествах ягод (4,0–4,1 балла).

Особенности агротехники. В основном агротехника ремонтантной малины мало чем отличается от агротехники обычной малины. Вместе с тем, у нее есть и некоторые «секреты». Так сажать ее следует в самых освещенных местах, лучше с южной стороны дома, заборов, на участках, защищенных от холодных северных ветров плодовыми деревьями и ягодными кустарниками. В таких местообитаниях малины создается более благоприятный микроклимат, обусловли-

вающий ранний рост побегов, а, стало быть, раньше созревают ягоды и урожай их получается более высоким.

Биоритмы развития ремонтантной малины таковы, что отток пластических веществ в корни, нарастание корневой системы и накопление в ней питательных веществ происходит несколько позднее, чем у обычной малины. Поэтому оптимальный срок при осенней посадке ремонтантных саженцев – начало октября и до устойчивых осенних заморозков. Следует отметить, что саженцы с необрезанной надземной частью (при посадке) лучше приживаются.

Однолетний цикл формирования урожая поддерживается ежегодным срезанием у земли отплодоносивших однолетних побегов – лучше это делать в конце октября или в первой половине ноября (сделать это можно и ранней весной, до начала вегетации растений). Торопиться с осенней обрезкой не следует: из листьев и побегов к корням будут поступать питательные вещества, что будет содействовать более мощному развитию растений в следующем году.

Смородина черная

Смородина (*Ribes*) – род кустарников семейства камнеломковых. В границах СНГ произрастает около 40 дикорастущих видов. Выращивают главным образом смородину черную (*R. nigrum*) и смородину красную (*R. rubrum*).

В диком виде смородина черная встречается в Европе и Азии. Представлена двумя подвидами – европейским и сибирским. В происхождении некоторых сортов черной смородины участвовала также смородина дикуша (*R. dikuscha*).

Сорта, культивируемые в Беларуси: Белорусская сладкая, Кантата 50, Сеянец Голубки, Звездочка, Церера, Катюша; из крупноплодных сортов: Вологда, Лентяй, Ядреная, Селеченская-2 и др.

Морфолого-биологические особенности. Смородина черная – многолетний кустарник высотой до 1,5–2,5 м. Он состоит из многочисленных (до 20 штук) разновозрастных ветвей. Побеги вырастают из прикорневых почек и идут на замещение старых и засохших. На однолетнем побеге наиболее активной является верхушечная почка. Но с каждым годом ее активность быстро затухает, поэтому смородина черная неспособна продолжительное время расти центральным стеблем.

Соцветие – кисть с 6–20 обоеполыми цветками. Плод – многосеменная ягода черного цвета. Средняя масса плода 0,3–1,5 г, а у некоторых новых сортов достигает 5–7 г.

Основная масса прикорневых ветвей образуется в первые 2–3 года после посадки. Новая волна формирования прикорневых ветвей наступает при старении куста.

Ветвление прикорневых ветвей быстро прекращается. Боковые приросты на разветвлениях третьего и четвертого порядка представляют собой, как правило, только плодовые веточки.

Смородина черная плодоносит на удлиненных плодовых и смешанных побегах и на кольчатках из смешанных цветочных почек. Время жизни плодовых веточек составляет 2–3 года.

Основной урожай наиболее крупных ягод образуется на двух–трехлетних ветвях и частично четырехлетних.

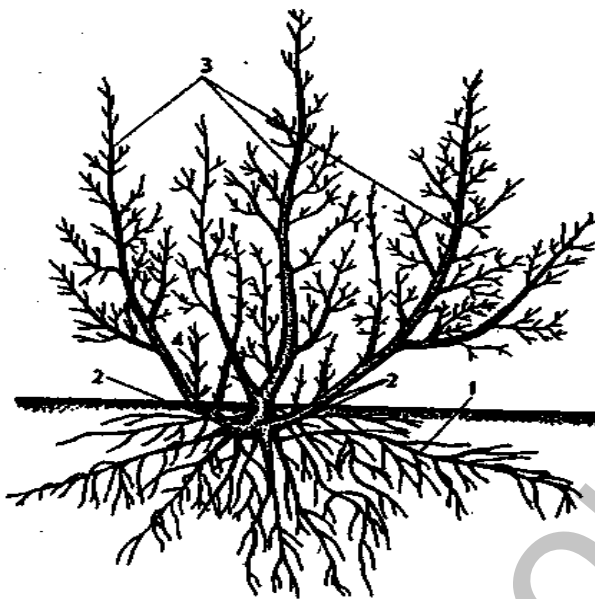


Рис. 39. Строение куста черной смородины:

1 – корни; 2 – основание куста; 3 – многолетние ветви; 4 – прикорневые побеги.

Ветви более старого возраста практически бесплодные.

Корневая система имеет хорошо сформированную скелетную часть. Отдельные вертикальные корни достигают 1,5–2 м в глубину. Основная масса корней находится в слое почвы 10–60 см (рис. 39).

Распускается смородина очень рано, вегетация начинается при среднесуточной температуре 5–6 °С. Цветение происходит в первой декаде мая и продолжается около 10 дней. Иногда цветки повреждаются заморозками.

Многие сорта черной смородины самоплодные. Од-

нако независимо от степени самоплодности сорта смородины способны к перекрестному опылению.

У ранних сортов ягоды созревают в первой половине июля, у поздних – в начале августа. Плантации черной смородины эксплуатируются 12–15 лет.

Черная смородина – одна из самых морозоустойчивых ягодных культур, она легко выдерживает морозы до -30...-32 °С. Влаголюбивая культура. Отрицательно реагирует на засуху и жару. Оптимальная температура для роста и развития 18–20 °С.

Агротехника. Черную смородину можно размножать различными способами – одревесневшими и зелеными черенками, вертикальными и горизонтальными отводками. Для производственных целей посадочный материал получают главным образом из одревесневших черенков. Питомник для выращивания смородины включает маточно-черенковый участок и школу саженцев. Посадочный материал черной смородины может выпускаться в однолетнем и двухлетнем возрасте.

Стандартные саженцы должны иметь хорошо разветвленную корневую систему с длиной основных корней не менее чем 15–20 см, а их надземная часть должна состоять из трех–четырёх побегов длиной 30–40 см.

Для черной смородины отводят слегка пониженные участки с плодородной суглинистой или супесчаной почвой.

Смородину высаживают осенью, в октябре (можно весной). Почву под посадку готовят заблаговременно. В сентябре, за 20–30 дней до посадки, под вспашку (перекопку) вносят навоз или компост (20–30 т/га) и минеральные удобрения (по 60–90 кг/га P_2O_5 и K_2O). Кислые почвы (pH_{KCl} ниже 5,5) обязательно известкуют.

Саженцы размещают по схеме 2,5–3х1–0,7 м. Посадочные ямы копают диаметром и глубиной 30–50 см. При посадке растения ставят наклонно, корни расправляют, не допуская загибания их кверху, присыпают почвой, смешанной с органическими удобрениями. Условную корневую шейку смородины заглубляют на 7–10 см. Посадки поливают – ведро воды на 2–3 куста. Надземную часть саженцев укорачивают, оставляя на пеньке каждого побега по 2–3 хорошо развитые почки. Но лучше это сделать ранней весной, до распускания почек.

Дальнейший уход за растениями заключается в поддержании почвы в рядах и междурядьях в рыхлом и чистом от сорняков состоянии. После трех лет вносят разложившийся навоз или компост (20–30 т/га) или 1,5–2 ц/га аммиачной селитры, а через каждые два года – по 45–60 кг/га P_2O_5 и K_2O . В любительских садах чаще поступают так: рано весной под каждый куст смородины, крыжовника вносят примерно по 100 г (две горсти) комплексного удобрения (NPK) с последующей заделкой его в почву.

Куст черной смородины формируют четыре года. Весной второго года из прикорневых побегов, выросших в первый год, оставляют 3–4 наиболее сильные, остальные вырезают около поверхности почвы. Оставленные побеги обрезают над самой сильной почкой, чтобы вызвать их ветвление. Весной третьего года из нулевых побегов (прикорневые побеги предыдущего года) вновь оставляют 3–4 наиболее сильные, а все остальные удаляют. Так поступают и на четвертый год.

В конце формирования 4-летний куст должен иметь 9–12 сильных скелетных ветвей разного возраста с боковыми разветвлениями трех порядков и 3–4 нулевых побега. На пятый год все ветви старше четырех лет вырезают полностью. Вместо них вырастают молодые побеги.

Смородина красная по своим ценным пищевым качествам до известной степени может заменять клюкву. Как содержащая мало сахара, может употребляться в пищу больными сахарным диабетом.

В Беларуси красная смородина в соответствии с площадью ее выращивания надежно занимает четвертое место после смородины черной, земляники садовой и крыжовника. Белая смородина является формой красной и отличается от нее окраской плодов.

По биологии красная смородина довольно близка к черной, уход за этими культурами во многом подобен. Однако есть и различия, связанные в основном с формированием и обрезкой кустов.

Красная смородина образует меньше прикорневых побегов, что обуславливает формирование куста с меньшим количеством ветвей (10–15). Ветви красной смородины сравнительно долговечные. Плодовые образования на них плодоносят 4–5 лет и более.

Сильные однолетние прикорневые побеги обычно не удаляют, вырезают только короткие и слаборазвитые. Укорачивание сильных нулевых побегов (на $1/5$ – $1/4$ их длины) проводят у сортов, которые на второй год посадки не образуют достаточного количества ветвей первого порядка. При прореживании кустов, которые плодоносят, удаляют только старые, 7–8-летние ветви.

Нельзя обрезать однолетние приросты на скелетных ветвях: в верхней части побегов под урожай будущего года закладывается основная масса цветковых почек.

Когда ветви 5–7-летнего возраста прекращают рост, их можно укоротить на $1/2$ – $1/3$. Эта омолаживающая операция усилит рост и плодоношение растения.

Размножается красная смородина так, как и черная, но черенки красной смородины укореняются хуже.

Районированные в Беларуси сорта красной и белой смородины: Ненаглядная, Голландская красная, Замок Хаутона, Рандом, Большая белая, Белая Смоляниновой, Йонкер ван Тетс и др.

Вредители и болезни

Смородиновый почковый клещ – опасный вредитель черной смородины, в меньшей мере белой и красной. Развивается внутри почек. С весны до осени дает до 5 поколений. Весной самки откладывают яйца в почки. Быстро размножаясь в тканях молодых почек, клещи вызывают галлообразное разрастание, разрыхление и засыхание почек, реже уродливое израстание в виде пучка побегов. Пораженные почки внешне похожи на маленький кочанчик капусты в диаметре до 1 см бледно-желтого цвета.

Меры борьбы: использование здоровых саженцев и клещеустойчивых сортов; обрезка и уничтожение пораженных ветвей; при слабом поражении куста клещом можно ограничиться простым выщипыванием вздутых почек, а сильно зараженные кусты лучше выкорчевать и сжечь; на промышленных плантациях прибегают к химзащите.

Смородинная стеклянница – широкораспространенный вредитель черной, красной смородины, а также крыжовника. Питается сердцевинной ветвей. Поврежденные ветви на третьем году жизни, но чаще – на четвертом году жизни увядают, засыхают. Если такую ветвь разрезать вдоль, то обнаруживается ход гусеницы, заполненный ее экскрементами.

Меры борьбы: тщательный осмотр и выбраковка (посадочных) черенков с зимующими гусеницами стеклянницы; систематический осмотр и выявление зараженных насаждений с удалением увядающих ветвей до здоровой части; развешивание в период лета бабочек в кроне куста банок с забродившим вареньем из ягод черной смородины, разбавленных водой (1:1).

Махровость черной смородины – наиболее опасное вирусное заболевание, вызывающее частичную или полную потерю урожая. На больных кустах цветки становятся как бы махровыми в результате превращения чашечки венчика и тычинок в узкие чешуевидные выросты красно-фиолетового цвета. Ягоды не завязываются. Переносчиком вируса является смородинный почковый клещ.

Меры борьбы предполагают удаление пораженных махровостью кустов в период цветения и борьбу с почковым клещом.

Бокальчатая ржавчина смородины и крыжовника поражает листья, цветки, завязи, плодоножки и молодые побеги, на которых развиваются желтовато-оранжевые подушечки с бокалообразными углублениями. Болезнь вызывает опадение листьев и завязи, пораженные побеги искривляются. Эта грибковая болезнь сильнее развивается на кислых заболоченных почвах в годы с обильными осадками в весенний период.

Меры борьбы: правильный выбор участка – подальше от заболоченных мест; периодическое выкашивание осок вокруг плантации, являющихся переносчиками инфекции.

Крыжовник

Крыжовник (*Grossularia*) – род кустарников семейства камнеломковых. Насчитывает 52 вида. Лучшие сорта произошли от европейского крыжовника (*Gr. hitella*), но они неустойчивы к опасному заболеванию – сферотеке. В происхождении некоторых сортов, устойчивых к названному заболеванию, принимали участие американские виды крыжовника. В Беларуси выращивают следующие сорта крыжовника: Малахит, Пионер, Смена, Щедрый и др.

Морфолого-биологические особенности. Крыжовник – многолетнее кустарниковое растение высотой 1,2–1,5 м. Побеги вырастают из прикорневых почек, покрыты колючками. Селекционерами созданы сорта практически безшипые (Смена, Урожайный и др.).

Цветки самоплодные, но при перекрестном опылении урожайность и качество ягод повышается. Плод – ягода. Окраска ее в зависимости от сорта может быть зеленой, желтой, красной, оранжевой. Средняя масса ягод 5–20 г. Плодоносит крыжовник на третий год после посадки.

Крыжовник – растение умеренно влажного климата. Считают, что почвенно-климатические условия Беларуси наиболее благоприятны для биологических особенностей этой культуры. Но в бесснежные зимы с температурами до $-30...35^{\circ}\text{C}$ – подмерзает.

Агротехника. Саженцы крыжовника получают в основном путем укоренения горизонтальных отводков. Одревесневшими черенками размножаются только американские и гибридные сорта крыжовника. При наличии теплиц с туманообразующими установками крыжовник можно размножать и зелеными черенками.



Рис. 40.
Саженец
крыжовника.

Посадочный материал крыжовника должен быть двухлетним с 2–3 ветвями длиной 25–30 см, с 3–4 главными корнями длиной не менее 20–25 см (рис. 40).

Крыжовник более засухоустойчивый, чем черная смородина, поэтому его размещают в средней или верхней части склона с наклоном не более $2-3^{\circ}$, на повышенных слабоволнистых плато или на ровных участках с дерново-подзолистыми суглинистыми и супесчаными почвами, с хорошо дренированной подпочвой.

Закладка плантации, размещение растений, уход за ними такой, как и смородины.

Саженцы крыжовника размещают в посадочных ямах вертикально, заглубляя условную корневую шейку примерно на 5 см. Независимо от времени посадки саженцы обрезают весной – укорачивают до 15 см.

Схема формирования куста крыжовника такая же, как у черной смородины. Правильно сформированный куст должен иметь 12–18 разновозрастных ветвей, быть достаточно разреженным, чтобы обеспечить приток света и воздуха во внутреннюю зону куста и облегчить сбор ягод. Старые ветви, которым более, чем 4–6 лет, вырезают, заменяя их сильными молодыми прикорневыми побегами; у сильнорослых сортов однолетние прикорневые побеги весной укорачивают на $1/4-1/5$.

Заслуживает внимания штамбовая культура крыжовника. При этом черенок крыжовника прививают на саженец золотистой смородины на высоте 0,5–1,0 м с последующим формированием кроны привитого растения.

Почву в кустах крыжовника и вокруг их рекомендуется мульчировать торфом или полуперепревшим навозом слоем 5–8 см. Это улучшает воздушно-водный, температурный, пищевой режим в верхнем корнеобитаемом слое почвы, охраняет корневую систему от подмерзания, препятствует росту сорняков, загущению кустов прикорневыми побегами.

Самой распространенной и вредоносной болезнью крыжовника является *американская мучнистая роса*. Грибок этой болезни поражает молодые части растения – концы побегов, листья, завязь, ягоды, на которых появляется белый мучнистый налет. Во второй половине лета налет темнеет. Пораженные верхушки побегов искривляются и засыхают, листья мельчают, темнеют, засыхают; плоды с уплотненным коричневым налетом теряют свои потребительские качества, осыпаются.

Благоприятствуют развитию этой болезни избыток азотных удобрений и сильная омолаживающая обрезка.

В борьбе со сферотекой важно уничтожать источники инфекции путем обрезки пораженных ветвей и их сжигания, перекопки почвы под кустами для уничтожения опавших пораженных листьев и плодов. Из минеральных удобрений следует отдавать предпочтение фосфорным и калийным. Вместо фунгицидов можно применять раствор кальцинированной соды (0,5%) с мылом (0,4%) или настоем коровяка (1 часть коровяка и 3 части воды); ими опрыскивают кусты до цветения и по молодым плодам, а также после уборки урожая. Важен также подбор сортов, устойчивых к сферотеке.

Жимолость съедобная

Род жимолость – *Lonicera* (семейство жимолостные) во флоре СНГ включает 51 вид, но лишь три вида дают съедобные плоды и культивируются как ягодные растения – съедобная, Камчатская и Максимовича. Для условий Беларуси наибольший интерес представляет жимолость съедобная.

Последние годы с этой культурой проводится большая селекционная работа. Выведены и отобраны высокоурожайные формы и сорта, плоды которых отличаются хорошими вкусовыми качествами и высоким содержанием биологически активных веществ. Плоды ее используют как в сыром, так и в переработанном виде – варенье, морс, соки. К тому же жимолость съедобная – это культура самого раннего срока созревания плодов (значительно раньше земляники садовой). Все это указывает на большую перспективность широкого распространения в наших садах жимолости съедобной.

Среди сортов жимолости съедобной особого внимания заслуживают следующие: Павловская, Витаминная, Голубое веретено, Лакомка, Десертная, Нижегородская ранняя и др.

Морфолого-биологические особенности. Жимолость съедобная (*L. edulis*) – невысокий до 1,5 м высотой, ветвистый кустарник с прямостоящими или слегка изогнутыми бурыми побегами. Листья удлинненно-овальные или эллиптические длиной 2,0–3,5 см и шириной 0,5–1,5 см. Цветки обоеполые, желтоватые или зеленоватые, собранные в

двухцветковые соцветия, появляются раньше листьев, во второй половине апреля, охотно посещаются пчелами. Не повреждаются весенними заморозками даже при -7°C .

Плоды сине-черные с сизым налетом, по вкусу напоминают голубику с привкусом черники, иногда с небольшой горчинкой. Плоды разнообразной формы, до 2,5 и более см длины и 1,5 см в диаметре. Созревают рано – в первой половине июня, то есть в период, когда отсутствуют другие ягоды. Плодоносить жимолость съедобная начинает на третьем–четвертом году жизни. Средний урожай ягод с одного куста 0,5–2,0 кг. Период стабильного плодоношения 15–20 лет. В народной медицине ягоды этой культуре издавна применяют при гипертонии, сердечнососудистых заболеваниях, расстройствах желудочно-кишечного тракта.

Жимолость съедобная отличается высокой зимостойкостью, хотя самые кончики побегов иногда могут подмерзать. Неприхотливая порода, однако лучшего развития достигает при хорошем освещении и на достаточно удобренных суглинистых почвах с умеренным увлажнением.

Агротехника. Жимолость съедобную размножают как семенным способом, так и вегетативно – зелеными или одревесневевшими черенками.

Одревесневевшие черенки заготавливают осенью или в начале зимы. При этом нарезают хорошо развитые однолетние побеги. Их черенкуют осенью или хранят запескованными в подвале при температуре $0\dots 2^{\circ}\text{C}$ и высаживают на гряде ранней весной. Для зеленых черенков используют гибкие побеги текущего года сразу же после цветения растений. Черенки нарезают с двумя–тремя почками и сажают в увлажненный субстрат, состоящий из песка и торфа (2 : 1). Окореняют в парнике с туманообразующей установкой, а в домашних условиях – в подходящей емкости под стеклянной банкой.

При посадке саженцев на постоянное место копают ямки глубиной 40–50 см, диаметром 50 см с расстоянием между кустами 1–1,5 м. Вносят в посадочную яму 2–3 кг перепревшего навоза и 50–60 г комплексного минерального удобрения (NPK). Посаженные растения поливают, мульчируют перегноем или торфокрошкой.

Уход за посадками состоит в систематическом рыхлении почвы на глубину 5–7 см с удалением сорняков, а также в периодическом внесении удобрений.

Обрезку кустов жимолости проводят по типу прореживания ветвей, а не их укорачивания: цветочные почки формируются на побегах текущего года. Для равномерного распределения побегов более сильная обрезка рекомендуется внутри кроны и слабая – снаружи. Стареющие ветви со слабым приростом удаляют.

Виноград

Виноград (*Vitis*) – род многолетних древесных лиан семейства виноградовых. Известно около 70 видов винограда, в том числе в границах СНГ – 7–8 видов. Виноград культурный (*V. vinifera*) выращивают на всех континентах, он берет начало от винограда лесного (*V. sylvestris*) и других диких видов. К этому виду принадлежат большинство культурных сортов. Виноград амурский (*V. amurensis*) – более декоративное растение, чем ягодное.

Ягоды винограда характеризуются высокими пищевыми достоинствами и лечебными свойствами. Они содержат 10–33% сахаров, 0,5–1,4% органических кислот, а также дубильные вещества, аминокислоты, флавоноиды, витамины, пектиновые и минеральные вещества и др. Используют для приготовления десертных и диетических продуктов – компотов, соков, варенья, желе, вин, коньяков и др.

В условиях Беларуси культура винограда носит в основном любительский характер. Планируется закладка промышленных виноградников в южных районах Беларуси (2009–2010 гг.): Пинский винодельческий завод 20 га, основные сорта: Альфа, Фиолетовый ранний, Краса севера; «Комбинат Восток» Гомельского района 20 га, основные сорта: Кристалл, Бианка, Платовский; ГНУ «Беловежская пуща» Каменецкого района, сорта: Кристалл, Бианка, Минский розовый, Агат донской, Супага.

В республики функционирует клуб любителей-виноградарей «Северный виноград», организующий учебу садоводов; он же проводит ежегодные республиканские выставки виноградной продукции, выращенной садоводами республики.

Высокие пищевые достоинства и лечебные возможности, уникальность самого растения, престижность его выращивания привлекают многочисленных любителей-садоводов к продвижению его культуры на север от традиционных районов выращивания. Известно много примеров успешного выращивания винограда в любительских садах северных районов республики, в Прибалтики, Подмосковье.

За последние десятилетия в любительском виноградарстве произошли довольно существенные изменения, которые способствовали широкому распространению его в садах. Эти изменения были обусловлены выведением ранних и сверхранних сортов винограда, широким использованием пленочных укрытий, специальных технологий выращивания и др.

В зависимости от требований к сумме активных температур (среднесуточные температуры воздуха + 10⁰С и выше) в период от начала распускания почек до полной спелости ягод сорта винограда подразделяют на группы. Сверхранние сорта требуют суммы 1900–

2200, очень ранние – 2200–2400, ранние – 2400–2600⁰С активных температур. По этому показателю можно судить о возможностях выращивания того или иного сорта в различных зонах плодородия республики. Сумма активных температур в северной зоне составляет 1900–2200, в центральной – 2000–2400, в южной – 2400–2600⁰С.

В Беларуси выращивают свыше 30 сортов винограда. Наиболее распространены Северный ранний, Космонавт, Краса Севера, Мичуринский, Московский устойчивый, Мадлен Анжевин, Салем, Альфа, Зилга, Супага, Юодоппе, Память Домбковской и др.

В неотапливаемых теплицах успешно выращивают такие сорта, как Кардинал, Страшенский, Лора, Русбол, Кеша и др., а в открытом грунте с временным пленочным укрытием хорошо зарекомендовали себя Алешенькин, Киевский белый, Тамайский, Агат донской, Восторг и его формы.

Морфолого-биологические особенности. Виноград культурный – лиана с длинными (до 3–5 м) однолетними побегами и мощной корневой системой, проникающей на глубину до 3–7 м.

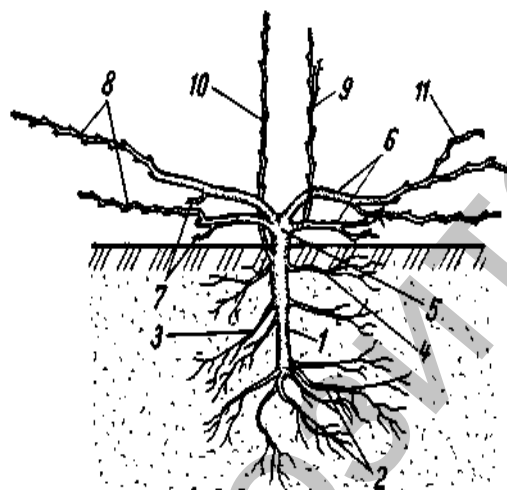


Рис. 41. Строение виноградного куста:

1 – подземный штамб; 2 – основные корни; 3 – боковые корни; 4 – поверхностные корни; 5 – головка куста; 6 – рукава; 7 – сучки замещения; 8 – стрелки; 9 – плодовой побег; 10 – послеплодный побег; 11 – пасынок.

Виноград выращивают обычно в виде куста разной формы. Сформированный виноградный куст состоит из следующих частей (рис. 41).

Ствол (штамб) – продолжение подземного штамба. Высота его зависит от системы формирования куста; в районах укрытого виноградарства кусты формируют без штамба.

Голова – основание куста, утолщенная часть ствола, от которого начинается ветвление.

Рукава (плечи) – многолетние ветви, которые отходят непосредственно от головы куста, в кусте их может быть от 2 до 8. Обычно рукава используют 3–5 лет.

Плодовые плети (стрелки) – однолетние побе-

ги, укороченные на 5–6 и более почек, из которых образуются плодородные боковые побеги с соцветиями.

Сучки замещения – однолетние побеги (прошлого года), укороченные на две почки. Из них вырастают побеги замещения, необходимые для формирования куста в следующем году.

Плодовое звено состоит из плодовой плети и сучка замещения.

Плодовым называют побег, вырастающий из двухлетней древесины. В зеленом состоянии он образует соцветия. Побеги, вырастающие из спящих почек многолетней древесины, называются волчками, соцветий они не образуют.

Соцветие винограда – сложная кисть, или метелка. Обычно на плодовом побеге образуется от одного до трех соцветий.

Цветки двуполые или функционально женские, мелкие, зеленые. Опыление перекрестное и самоопыление.

Усики служат для прикрепления растений к опоре. Возникают на узлах зеленого побега напротив листьев, начиная с четвертого–пятого узла от нижней части побега, на пасынках – против первого настоящего листа, что отличает их от основного побега. Появление усика на зеленом побеге – признак того, что выше его на побеге гроздь не образуются.

Виноград – тепло- и светлюбивое растение, не выносит переувлажнения. Для него больше подходят легкие плодородные почвы. Зеленая часть растения повреждается поздними весенними и ранними осенними заморозками.

Хорошо одревесневшая лоза выдерживает морозы до $-12...-15^{\circ}\text{C}$. При дальнейшем понижении температуры гибнут почки, а морозы $-20...-25^{\circ}\text{C}$ могут повредить лозу и многолетние части куста. Виноград хорошо переносит зиму под слоем почвы 30–40 см. Снежный покров содействует сохранению кустов в зимний период.

Распускание почек весной начинается при установлении среднесуточной температуры $+10^{\circ}\text{C}$ – конец апреля–начало мая; цветение в июне–июле, ягоды созревают в конце августа–начале сентября.

Агротехника. Виноград можно размножать разными способами: горизонтальными отводками, прививкой, укоренением зеленых и одревесневших черенков.

Основным способом получения посадочного материала винограда является размножение одревесневшими черенками. Их обычно заготавливают осенью при обрезке кустов. При этом используют однолетнюю вызревшую лозу толщиной не менее как обычный карандаш. Из нее нарезают побеги (чубуки) длиной 40–80 см. На зимнее хранение чубуки укладывают в умеренно влажный песок. Оптимальная температура в период хранения $1...3^{\circ}\text{C}$ тепла.

Весной, в апреле, здоровые чубуки разрезают на черенки длиной 30–35 см с тремя–четырьмя почками. Нижний срез черенка делают косым и ближе к узлу, верхний – на 2–3 см выше почки. Нижние концы черенков продольно бороздуют зубами садовой ножовки – это ускоряет корнеобразование. Этой цели служит и стратификация черенков. Для нижней части черенков можно искусственно создать более

высокую температуру, благоприятствующую корнеобразованию. Для этого можно использовать обычный парник с биотопливом, покрытым слоем (15 см) земли или смеси ее с торфом, а сверху – слой мха 4–5 см. Температура в парнике поддерживается в границах 18–20⁰С, грунт – в увлажненном состоянии. Черенки готовы к посадке при образовании на их нижних концах корневых бугорков.

Черенки высаживают в грунт в начале мая когда почва прогреется на 8–10⁰С. Размещают их в школке рядами по схеме 70х10–12 см. Высаживают черенки в канавки, засыпают почвой, поливают. С целью предупреждения высыхания черенков их верхушки окучивают слоем земли 4–5 см.

Через 20–25 дней после посадки появляются побеги. В это время растения необходимо разокучить. Дальнейший уход включает систематическое рыхление почвы и подкормку растений. Для лучшего вызревания древесины в конце августа прищипывают верхушки побегов.

В начале октября саженцы выкапывают и хранят зимой в подвалах, как и чубуки.

Следует отметить, что в печати появляется немало публикаций, в которых любители-виноградари предлагают свои варианты укоренения черенков с использованием различных источников обогрева укореняемых черенков, различных грунтов (сфагнум, песок, перлит) и посуды (пластиковые бутылки, пакеты и т.д.).

Посадка. Под виноградник отводят склоны южной или юго-западной экспозиции, а также ровные участки, защищенные от северных и северо-восточных ветров насаждениями или постройками.

Наиболее подходящими под виноград являются плодородные, хорошо аэрируемые легкосуглинистые или супесчаные почвы.

Высаживают виноград весной, когда почва прогреется до 10⁰С. Саженцы должны иметь 1–2 хорошо развитые побеги длиной не менее, чем 30–40 см и не тоньше 5 мм, с развитой корневой системой.

Почву готовят заранее, с осени, под вспашку вносят 40–50 т/га навоза (4–5 кг/м²). Весной почву культивируют, выравнивают боронами. Схема посадки виноградных саженцев следующая: 2,0–2,5х1,3–1,5 м.

Для посадки готовят ямы глубиной 50–60 см и диаметром 40–50 см. В каждую яму вносят перегной (3,5 кг), суперфосфат (200г), перемешивая их с почвой пахотного слоя. Перед посадкой саженцы обрезают. При этом лучший побег саженца укорачивают до двух нижних почек, остальные побеги удаляют полностью. Корни нижнего узла укорачивают до 10–12 см, верхних узлов – до 2–3 см. Верхняя почка на побеге должна находиться около поверхности почвы (рис. 42).

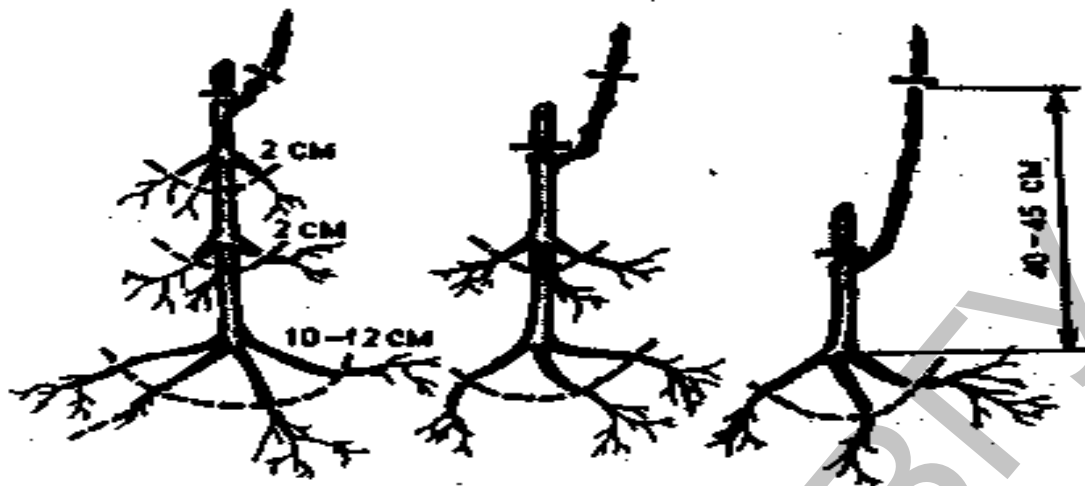


Рис. 42. Обрезка саженцев винограда перед посадкой (пунктирной линией показана обрезка корней, черточками – надземной части).

Для сохранения саженца от подсыхания, а молодых побегов от возможного повреждения весенними заморозками полезно верхушки растений временно окучить или прикрыть стеклянными банками (рис. 43).

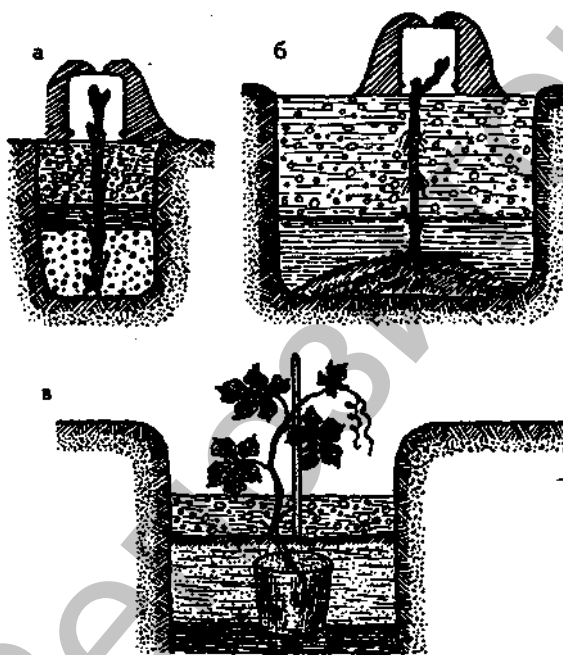


Рис. 43. Способы посадки винограда:

а – черенком; б – саженцем; в – вегетирующим саженцем.

Для этого на протяжении первых двух лет после посадки побеги обрезают на 2–3 почки. На следующий год выбирают четыре побега, растущих поближе к земле, также обрезают на 2–3 почки для образования четырех рукавов. В дальнейшем на каждом рукаве с нижнего побега формируют сучок замещения с двумя почками, а из верхнего

По мере роста саженцы подвязывают к посадочным колышкам. На зиму лозу (без обрезки) укладывают вдоль рядов и заделывают землей. Весной следующего года приступают к обрезке. Почву на винограднике поддерживают в рыхлом состоянии и чистом от сорняков.

Обрезка и формирование виноградного куста – важное и ответственное мероприятие. В культуре формируются кусты разной формы.

В условиях Беларуси лучшей формой виноградного куста считается веерная, четырехрукавная, бесштамбовая.

побега – плодовую стрелку с 4–6 почками и более. Стрелки веером подвязывают к проволоке шпалеры. После сбора ягод плодовые стрелки удаляют, а из побегов сучка замещения формируют новое плодовое звено (рис. 44).

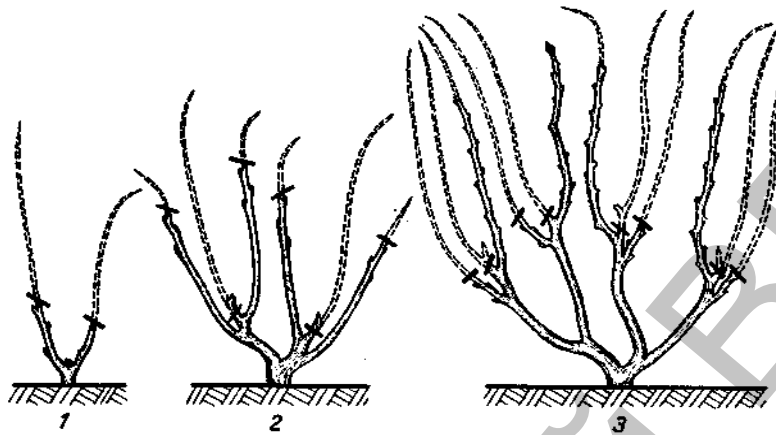


Рис. 44. Формирование виноградного куста:

1 – первая обрезка; 2 – вторая обрезка; 3 – обрезка.

Уход за посадками. Для подвязки кустов ставят опору: на столбах параллельно земле натягивают четыре ряда проволоки – первый ряд на высоте 30–40 см от поверхности почвы, второй – через 40–50 см, третий и четвертый – через 45–50 см друг от друга.

Первые три года все сорта винограда укрывают землей, еловыми лапками, сохой, матами, специальными коробами. Перед укрытием лозу укорачивают. Для предупреждения развития плесени полезно обработать ее 5%-ым раствором железного купороса.

Уход за плодоносящим виноградником включает разные мероприятия. После весенней обрезки стрелки подвязывают к проволоке шпалеры. Молодые побеги, вырастающие со стрелок, тоже подвязывают к шпалере по мере их роста.

Почву в винограднике периодически обрабатывают. Органические удобрения (30–40 т/га) вносят раз в 2–3 года, минеральные – ежегодно (по 60–80 кг/га N, 80–100 кг/га P_2O_5 , 100–120 кг/га K_2O).

В период вегетации выполняют так называемые *зеленые операции* – обламывание, прищипку, пасынкование, чеканку побегов.

При обламывании удаляют бесплодные побеги. Прищипка – удаление верхушек плодоносных побегов перед цветением или через 7–10 дней после его для улучшения завязывания ягод. Пасынки обрезают по мере их появления, оставляя при этом только один лист.

Чеканка – удаление травянистых верхушек побегов с целью прекращения роста и ускорения созревания древесины побегов. Обычно выполняют ее в начале августа.

Съемная спелость у столовых сортов винограда определяется сахаристостью, кислотностью, окраской ягод.

ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР

В садах Нечерноземья встречается около 150 видов различных вредителей и болезней, относящихся к числу наиболее вредоносных и распространенных. Они наносят значительный урон садоводству. Вредители и болезни ослабляют плодовые и ягодные растения, задерживают их рост и развитие, снижают урожайность садов и качество плодов. В целом ежегодно не добывается почти четверть урожая плодовых культур.

Защита сада от вредителей и болезней предполагает выполнение комплекса профилактических и истребительных мероприятий. В первую очередь необходимо создать оптимальные условия роста и развития растений. Правильный уход за насаждениями предупреждает вспышки размножения опасных организмов.

К числу агротехнических мероприятий, ограничивающих потери сада от вредителей и болезней, относят следующие: подбор и подготовку участка для закладки сада; использование районированных сортов, устойчивых к повреждениям болезнями и вредителями; закладку сада здоровым посадочным материалом; уничтожение сорняков, внесение удобрений в оптимальных дозах и др.

В небольших плодовых насаждениях эффективным может быть и механический метод борьбы с вредителями и болезнями: стряхивание с деревьев и кустарников жуков-долгоносиков, ложногусениц листовых пилильщиков, малинного жука с последующим их уничтожением, сбор и уничтожение кладок шелкопрядов; удаление с деревьев гнезд яблонной моли и кольчатого шелкопряда; использование ловчих и клеевых поясов на деревьях; сбор и удаление из сада падалицы плодов с гусеницами яблонной плодожорки.

Серьезным подспорьем в борьбе с вредителями является привлечение в сад птиц, уничтожающих вредных насекомых; использование биопрепаратов, настоев растений, искусственно размноженных полезных насекомых – трихограмма уничтожает яйца яблонной плодожорки.

Химические средства борьбы с вредителями и болезнями в любительских садах желательно использовать только в крайних случаях и только при условии выполнения установленных регламентов их использования и мер безопасности.

Вредители плодовых культур

Тли – опаснейшие вредители сада, представляют собой мелкие насекомые, длина тела 1–3 мм, зеленой, серой, красноватой или черной окраски в зависимости от вида тли. Живут колониями. За лето дают несколько поколений. Высасывая соки из листьев, молодых побегов, наносят плодовым растениям серьезный ущерб. Листья дефор-

мируются, меняют окраску, преждевременно увядают и опадают. Молодые побеги искривляются, плохо развиваются. Липкие сахаристые выделения тлей загрязняют побеги и листья, вызывают развитие на них сажистых грибков, привлекают садовых муравьев, способствующих расселению тли.

Наиболее распространены в садовых насаждениях зеленая яблонная, серая яблонная, сливовая, вишневая (черная) тли.

Меры борьбы. Обработка деревьев раствором мыла (250–300 г на 10 л воды) или настоями табака, чеснока, ромашки. При большой численности тлей обработка инсектицидами, разрешенными к применению. Обрезка прикорневой поросли и волчков у старых яблонь, на которых зимуют яйца тлей.

Яблонный цветоед – жук длиной около 4,5 мм, буровато-серого цвета. Личинка светло-желтого цвета. Повреждает бутоны яблони и груши. Перезимовавшие жуки ранней весной заползают на деревья и сначала питаются почками. При появлении бутонов самки откладывают в них яйца. Появившиеся личинки питаются содержанием бутонов. Поврежденные бутоны не распускаются, бурют, засыхают.

Меры борьбы. Сбор и сжигание весной перезимовавших листьев. Наложение на основание штамбов ловчих поясов. Весной (до выдвижения бутонов) утром стряхивают жуков на полиэтиленовую пленку и уничтожают их. При большом количестве вредителя – обработка деревьев в период распускания почек инсектицидами.

Яблонная плодожорка – самый опасный вредитель яблони. Повреждает плоды яблони, реже груши и сливы. Вредят гусеницы, которые появляются после цветения деревьев. Гусеница, вгрызаясь в мякоть плода, выедает ход к семенной камере, где питается семенами, затем переходит в другой плод. Поврежденные плоды недоразвиваются и опадают, а снятые с урожаем теряют товарную ценность и непригодны к хранению.

Меры борьбы. Регулярный сбор и удаление из сада падалицы вместе с гусеницами вредителя. Наложение на штамбы ловчих поясов в конце июля с последующим их уничтожением вместе с гусеницами. Установление феромонных ловушек (с целью вылавливания самцов). Вывешивание в саду емкостей (поллитровых банок) с приманочной жидкостью (сладкий компот из падалицы или сушеных яблок) для отлова бабочек плодожорки.

Яблонная медяница вредит яблоне. Личинки высасывают соки вначале из распускающихся почек, затем из бутонов, вызывая недоразвитие их, измельчение листьев, опадение завязи. Липкие выделения личинок склеивают распускающиеся почки и цветоносы. Вредит повсеместно. Урожай может быть уничтожен полностью.

Меры борьбы. При большом количестве вредителей в период выдвижения бутонов опрыскивание деревьев инсектицидами (бензофосфат, карбофос и др.).

Яблонная моль. Повреждает только яблоню. Весной, как только распустятся листовые почки, гусеницы выходят из-под щитков и всей колонией переходят на молодые листья, на которых выгрызают мякоть. Поврежденные листья буреют и засыхают. Гусеницы группируются на отдельных листьях колониями, затягивают их сверху паутиной. Уничтожая одну ветвь, вредители переползают на следующую, покрывая дерево паутинистыми гнездами. У поврежденных растений завязи плодов осыпаются, плодовые почки не закладываются.

Меры борьбы. Опрыскивание деревьев в период обособления бутонов одним из пестицидов. Ручной сбор паутинистых гнезд и уничтожение гусениц.

Кольчатый шелкопряд. Повреждает все плодовые культуры, особенно яблоню, грушу. Вредят гусеницы, которые зимуют в оболочках яиц, расположенных в виде колец вокруг веток. Перед цветением гусеницы выходят из яиц и питаются ночью распускающимися почками, листьями, бутонами.

Меры борьбы. На небольших участках и в низкорослых посадках – удаление и сжигание веток с яйцекладками. Опрыскивание в фазу обособления бутонов одним из рекомендованных пестицидов.

Розанная листовертка повреждает все плодовые и ягодные культуры. Гусеницы питаются листьями, скручивая их сигарообразно или в комок, а также плодами, выгрызая в них ранки. Они буровато-желтые, с коричневой головой.

Меры борьбы. Опрыскивание в период обособления бутонов рекомендованными пестицидами.

Болезни плодовых культур

Парша яблони и груши. Одно из самых вредоносных заболеваний. Наиболее распространена в зонах достаточного увлажнения. В Беларуси эпифитотийное развитие парши наблюдается раз в три года. При этом поражение плодов восприимчивых сортов может достигать 100%.

Возбудитель болезни – гриб. Признаки заболевания можно обнаружить сразу после появления первых листиков, на которых появляются светло-зеленые маслянистые пятна. Позже они покрываются буровато-оливковым бархатистым налетом спороношений. На листьях яблони пятна располагаются на верхней стороне, у груши – на нижней. Сильно поврежденные паршой листья могут засыхать и опадать.

Парша поражает не только листья, но и черешки, завязи, плоды, молодые побеги (чаще у груши). На пораженных плодах образуются

округлые пятна со светлым ободком, покрытые бархатистым налетом. Ткань плода в месте повреждения уплотняется, препятствует равномерному росту плода, вследствие чего пораженные плоды развиваются однобокими, растрескиваются, плохо хранятся. На пораженных побегах появляются вздутия, эпидермис растрескивается, побеги искривляются, могут засохнуть.

Возбудитель болезни перезимовывает на опавших листьях в виде зачатков плодовых тел и в виде мицелия на поврежденных молодых побегах.

Меры борьбы. Осенью сбор опавших листьев, сжигание и заделка их в почву при ее перекопке. Ранней весной (или после листопада) обработка деревьев и приствольных кругов 10%-ым раствором аммиачной селитры или 7%-ым раствором мочевины. В период набухания почек проводят опрыскивание деревьев 3%-ой бордоской смесью. В период роста плодов проводят 3–4 обработки сада фунгицидами (азофос, скор, пеннкоцеб, медекс и др.).

В последние десятилетия селекционерами выведено немало сортов, устойчивых (в большей или меньшей мере) к парше, на что следует обращать внимание при формировании сортимента плодовых культур сада.

Сорта яблони, устойчивые к парше: Белорусский синап, Серуэл, Банановое, Уэлси, Минское, Мечта, Коваленковское, Орлик, Алеся, Весялина, Имант, Памяти Сюбаровой, Чаравница и др.

Сорта груши, устойчивые или среднеустойчивые к парше: Белорусская поздняя, Августовская роса, Рогнеда, Духмяная, Бере лошицкая, Забава, Лагодная, Орловская летняя, Скороспелка из Мичуринска, Чижовская и др.

Черный рак. Распространенное заболевание яблони и груши. Возбудитель болезни – гриб. Поражает ветви, стволы, листья, цветки, плоды. Наиболее опасная форма – заболевание коры дерева: на ней появляются буро-фиолетовые пятна, которые постепенно разрастаются. На месте пятен кора чернеет и возникают трещины. При дальнейшем развитии болезни кора отмирает и отпадает, дерево может погибнуть через 3–4 года. На листьях пятна небольшие, красновато-коричневого цвета. Плоды заражаются в период созревания и во время хранения; болезнь начинается с небольшого темно-бурового пятна с последующим почернением плода. Основным источником инфекции – раковые раны на стволах, скелетных сучьях и побегах. Высокоустойчивы к черному раку сорта яблони: Уэлси, Штрейфлинг, Антоновка обыкновенная, Бабушкино.

Меры борьбы. Обрезка пораженных побегов, вырезка погибших скелетных сучьев, выкорчевка пораженных деревьев и их сжигание. Предохранение штамбов, скелетных сучьев от солнечных ожогов по-

белка их осенью (конец ноября) и ранней весной (начало марта). Залечивание раковых ран: зачистка их до здоровых частей, дезинфекция 3%-ым азофосом (медным купоросом) и наложение лечебной садовой замазки или смеси глины и коровяка (1:1).

Обыкновенный, или европейский, рак. Поражает яблоню, грушу, очень редко сливу. Возбудитель болезни гриб. Распространен преимущественно в садах западной части республики. Поражает кору и древесину стволов и ветвей, вызывая образование наплывов и глубоких трещин. На стволах чаще развиваются открытые раны, на ветвях – закрытые.

Меры борьбы. Такие же, как и с черным раком.

Бактериальный рак поражает яблоню, грушу, вишню, черешню, их стволы, скелетные сучья, молодые побеги, листья, цветки, почки. Кора в местах поражения темнеет, отслаивается, образуются неглубокие раны. Пораженные листья и почки чернеют, засыхают.

Меры борьбы. Такие же, как и с черным раком.

Корневой рак, или зобоватость корней. Поражает сеянцы и саженцы семечковых и косточковых пород. При этом на корнях и корневой шейке образуются наросты деревянистой консистенции; они могут разрушаться и образовываться вновь. Бактерия (возбудитель корневого рака) может жить и размножаться независимо от питающего растения в течение двух лет. Болезнь сильнее развивается на тяжелых почвах. Пораженные саженцы хуже приживаются в саду.

Меры борьбы. При выкопке сеянцев и саженцев следует тщательно осматривать корневую систему. Наросты на боковых корнях обрезать, корни продезинфицировать в 1%-ом растворе медного купороса, или 0,2%-ом растворе борной кислоты и промыть в чистой воде.

Плодовая гниль, или монилиоз. Возбудитель болезни гриб. Поражает плоды семечковых и косточковых. Первые признаки заболевания проявляются во второй половине лета. На плодах появляются пятна бурого цвета, которые со временем охватывают весь плод; желтоватые подушечки спороношений на плодах яблони и груши располагаются концентрическими кругами. Распространению болезни способствуют повреждения кожицы плодов плодояркой, птицами, паршой. Во время цветения косточковых пород споры гриба попадают на цветки и вызывают их заражение. Болезнь, распространяясь по побегам, вызывает их побурение и увядание. Пораженные побеги приобретают вид обожженных, отсюда название – монильный ожог косточковых. Массовому поражению плодов монилиозом благоприятствуют высокие температуры воздуха (24–28⁰С) и повышенная влажность во второй половине лета.

Меры борьбы. Сбор зимой (весной) с деревьев мумифицированных плодов и их уничтожение. А летом сбор и удаление из сада гни-

лых плодов по мере их появления. Защитные опрыскивания растений фунгицидами (бордоская смесь, азофос, медекс) проводят перед цветением, в конце цветения и через 12–14 дней после цветения.

Коккомикоз вишни и черешни. Возбудитель болезни гриб. Вредоносное заболевание нередко приводит к гибели вишневых насаждений. Повреждаются листья, черешки, плодоножки, у поздних сортов – зеленые плоды. На листьях появляются мелкие, красновато-бурые пятна. С нижней стороны пятен развивается розовый налет спороношений. При сильном развитии болезни листья засыхают и преждевременно осыпаются. Пораженные плоды деформируются, становятся водянистыми, безвкусными, долго остаются на дереве засохшими. В итоге деревья ослабляются, снижается их морозоустойчивость.

Меры борьбы. Уничтожение опавших пораженных листьев путем обработки почвы. Проведение летних защитных опрыскиваний фунгицидами (как и в случае борьбы с монилиозом).

Кармашки слив (дутые сливы). Болезнь, вызываемая грибом. Заражение происходит спорами во время цветения. Из пораженных цветков развиваются больные плоды – деформированные, пустые внутри. В середине лета такие плоды покрываются серым или грязновато-белым восковидным налетом спороношения. Вредоносность болезни велика, так как пораженные плоды непригодны к употреблению.

Меры борьбы. Сбор и уничтожение кармашков. Двукратная обработка (до цветения и после него) деревьев фунгицидами (азофос, медекс, бордоская смесь).

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ И ОПЫТНИЧЕСКАЯ РАБОТА В ПЛОДОВОДСТВЕ

Научное плодоводство и тесно связанное с ним опытное дело возникло давно – в России более 200 лет назад. Развитие его шло параллельно с развитием одноименной отрасли. Научными исследованиями проблем современного плодоводства занимается многочисленная армия ученых. Практически в каждой республике СНГ функционируют научно-исследовательские институты, опытные станции с различными структурными подразделениями.

Научно-исследовательская работа, опытное дело по-прежнему являются основой прогресса в садоводстве, повышения его интенсификации.

Поле для научного поиска в плодоводстве поистине необъятное, возможности широкие.

В плодоводстве применяют различные методы исследований. Основными из них являются следующие:

– *полевые опыты*, проводимые непосредственно в плодово-ягодных насаждениях или в питомниках;

– *вегетационные опыты* – изучение реакций растений, при выращивании их в специальных сосудах с различными наполнителями (почва, песок, торф, вода и др.) и при различных условиях среды обитания;

– *лабораторные опыты* – в условиях оборудованных лабораторий изучение физиологических, биохимических, морфологических, анатомических особенностей роста и развития растений.

Научные исследования, проводимые в полевых условиях, являются главным, ведущим звеном исследований, предполагающим включение в качестве сопутствующих и вспомогательных лабораторных, вегетационных исследований.

Важно, чтобы научные разработки любого вопроса заканчивались внедрением в практику плодоводства результатов научных исследований или обобщений передового опыта.

Ответственным моментом в исследовательской работе является выбор темы – она должна быть актуальной и в научном, и в прикладном аспекте, реально выполнимой в конкретных условиях. При разработке плана исследований необходимо учитывать биологические особенности объектов изучения и условия окружающей среды, в первую очередь почвенно-климатические условия, гидротермические и воздушные режимы в месте произрастания опытных растений.

Успех проведения научно-исследовательской работы во многом зависит от того, насколько правильно подобраны опытные растения. В опыте в каждый вариант обычно включаются десятки деревьев, в 3–5 повторностях, а сам опыт проводится в течение ряда лет (не менее трех лет). Поэтому при проведении опытов с плодовыми культурами важнейшим является однородность исходного материала, включаемого в опыты и позволяющего иметь высокую степень сравнимости опытных вариантов и получить достоверные выводы.

Опытный участок должен быть однородным и прежде всего по характеру почвенного покрова и рельефа. Агротехнические мероприятия на нем должны проводиться одновременно и быть одинаковыми на всех вариантах опыта, за исключением изучаемого фактора.

При постановке опыта число растений в каждом варианте и в каждой повторности, а также число повторностей в варианте определяется целями исследования, но оно должно обеспечить методическую достоверность опыта и правомерность выводов из полученных данных исследований.

Индивидуальная изменчивость плодовых и ягодных растений, многолетний характер их развития, трудно учитываемая пестрота состава и свойств почв в опытных насаждениях значительно осложняют постановку опытов, особенно многолетних, в плодоводстве и увели-

чивает возможность получения ошибочных выводов и рекомендаций. Чтобы избежать этого важно:

а) основательно продумать и обосновать методику закладки и проведения опыта с учетом биологических особенностей опытных растений и почвенно-климатических условий; составить календарный план проведения экспериментальной работы;

б) своевременно проводить необходимые учеты, измерения и анализы общепринятыми методами с целью более полного представления о влиянии изучаемого приема или фактора на подопытные растения;

в) умело и биологически обоснованно систематизировать и обрабатывать получаемые экспериментальные данные с обязательной их статистической обработкой методами вариационной биометрии.

В садах и ягодниках можно провести интересные наблюдения и заложить разнообразные опыты, результаты которых могут стать материалом для написания курсовых и дипломных работ.

Плодовое растение может служить объектом изучения на различных этапах своего развития. Тематика опытной работы может быть самой разнообразной. Например, могут быть интересными опыты по стратификации семян плодовых культур в различных режимах; по семенному и вегетативному размножению подвоев; по выращиванию саженцев и наблюдению за молодыми и плодоносящими деревьями в саду; по сортоиспытанию; изучению влияния различных приемов агротехники и регуляторов роста на плодоношение, рост и развитие растения и т.д.

(Детали методики проведения опытной работы представлены в специальной литературе).

ЛИТЕРАТУРА

1. Асновы сельскай гаспадаркі / пад рэд. У.Л. Фядотава. – Мн.: Ураджай, 1998. – Ч. II.
2. Девятов А.С. Плодоводство. – Мн.: Ураджай, 1986.
3. Исаева И.С. Сад XXI века. – М.: РОМЭН, 2005.
4. Исачкин А.В., Воробьев Б.Н. Сортовой каталог. Плодовые культуры. – М.: ЭКСМО-ПРЕС, 2001.
5. Корнелюк Н.В. Садоводство. – М.: Континенталь-Книга, 2006.
6. Основы сельского хозяйства / под ред. И.М. Ващенко. – М.: Колос, 1989.
7. Радюк А.Ф., Радюк В.А. Плодово-ягодный сад. – Мн.: Ураджай, 1997.
8. Справочник садовода / под ред. Н.И. Храпача. – Мн.: Ураджай, 1985.
9. Сусов В.И. Новое в плодоводстве Мичуринского сада ТСХА. – М.: МСХА, 2001.
10. Шкодкин М.Н. Интенсивный сад. – Мн.: Ураджай, 2000.

ПРИЛОЖЕНИЕ

1. ЯБЛОНЯ

Перспективные сорта (для центральной и северной части Беларуси)

Сорта	Зимо-стой-кость	Урожай-ность	Устойчи-вость к парше	Плоды		
				вкус	масса	окра-ска
а) Летние						
Елена	4	4	4,5	4,5	3	СЗК
Папировка	3,5	4,5	3,5	4	3,5	Ж
Мечта	4			4,5	4	ЖК
Мантет	3,5	4,5	2	5	3	К
Конфетное	3	4	3,5	5	2,5	РЖЗ
Орловим	3,5	4,5	4,5	4	4,5	ЖК
Медуница	4,5	3,5	3,5	5	4	РЗ
Мелба	3,5	4,5	2,5	4,5	3	РЖ
Коваленковское	4	4,5	3,5	4,5	4	ЗК
б) Осенние						
Штрейфлинг	4	4	4,5	4	4,5	ЗК
Орловский пионер	4	4,5	5	4,5	4,5	Р
Слава победителям	3,5	4	3,5	4,5	4	ЖК
Лучезарное	4	4,5	4,5	4,2	5	СЗМ
Дочь папировки	4	4	4	4,5	3,5	Ж
в) Зимние						
Антоновка обыкновенная	4,5	4	3,5	4	4	Ж
Имрус	3,5	4	5	4,5	3,5	Ж
Орлик	4	4,5	4,5	5	3,5	ЯК
Ветеран	3,5	4	4	4	4,5	ЯК
Веселина	4,5	4,5	5	4,5	4	ФК
Уэлси	3,5	4	4	4,5	3,5	ЖК
Фридом	4	4	4,5	4	4,5	К
Минское	4,5	4,5	5	4	5	ЖК
Ауксис	3,5	4,5	3,5	4,5	3	ЖК
Память Коваленко	4	4,5	4,5	4,2	4	ЗК
г) Позднезимние						
Алеся	3,5	5	4,5	5	4	К
Антей	4	5	4,5	4,5	5	ЯК
Синап орловский	3,5	4,5	4	4	4	Ж
Имант	4,5	4,5	5	4	4,5	ЗК
Поспех	4	4,5	4,5	4,2	4,5	ЗК
Дарунак	4	4	4,5	4	5	ЗК
Белорусское сладкое	4	4	4,5	4	4,5	ЗК

Сорта	Зимостой- кость	Урожай- ность	Устойчи- вость к парше	Плоды		
				вкус	масса	окра- ска
Память Сикоры	4	4	4,5	4	3,5	КЖ
Надейны	4	4	5	4	4	ЗК
Память Сяборовой	4	4,5	4,5	4,2	4,5	ЗК
Шампион	3	4,5	4	4,5	4	ЖК
Чаравница	4	4,5	5	4,5	3,5	ЗК
Вербное	4,5	4,5	4,5	4	5	ЗК
Заславское	4,5	4,5	5	4	5	ЗК

Примечание:

Зимостойкость, урожайность: 5 баллов – высшая оценка, 1 балл – низшая;

Вкус плодов: 5 баллов – очень хороший, 4 балла – хороший, 3 балла – удовлетворительный;

Окраска плодов: К – красная, Р – розовая, О – оранжевая, Ж – желтая, З – зеленая, Я – яркая, С – светлая, М – малиновая;

Масса плодов: 5 баллов – больше 150 г, 4 балла – 120–140 г, 3 балла – 80–115 г.

2. ГРУША

Перспективные сорта

(для центральной и северной зоны Беларуси)

Сорта	Зимостой- кость	Урожай- ность	Плоды		
			вкус	размер	окраска
Летние					
а) раннелетние (плоды созревают в начале августа)					
Скороспелка из Мичуринска	4	4	4	3,5	Ж
Детская	4	4,5	4,5	3,5	ЖО
Северянка	5	4,5	4,5	2,5	ЖЗ
Кудесница	4	4	4,3	4,5	СЗ
б) средне- и позднелетние (плоды созревают во второй половине августа)					
Кафедральная	5	4,5	4,5	4	ЯК
Лада	5	4,5	4,5	4	Ж
Обильная	4,5	5	3,5	3	ЗЖ
Августовская роса	4	4,5	4,5	4	ЗЖ
Рогнеда	4	4	4,5	4,5	ЗЖ
Чижовская	5	4,5	4,5	3,5	Ж
Северянка краснощекая	4,5	4,5	5	3,5	ЖК
Лагодная	4	4	4	4,5	ЗЖ
Духмяная	4	4,5	4	4	КЖ

Сорта	Зимостой- кость	Урожай- ность	Плоды		
			вкус	размер	окраска
Орловская красавица	3,5	4,5	4,2	4	ЖК
Осенние					
а) раннеосенние (плоды созревают в середине сентября)					
Муратовская	4	4,5	4	4	КЖ
Отрадненская	5	5	3,5	3,5	Ж
Красавица Черненко	3,5	4	4	4,5	Ж
Велеса	4	4	4,5	4	ЖО
Десертная росошанская	3,5	4	4,5	4,5	КЖ
Есенинская	4	4,5	4,6	4,2	ЖО
Забава	4	4	4,2	4	КЖ
б) средне- и позднеосенние (плоды созревают во второй половине сентября)					
Просто Мария	4	4	4,6	5	СЖ
Память Яковлеву	3,5	5	4,2	4,3	Ж
Москвичка	4,5	4,5	3,5	4	Ж
Крупноплодная Сусова	4,5	4,5	4,2	4,3	Ж
Память Жегалова	4	4,5	4,2	4	Ж
Ясачка	4	4,5	4	4	Ж
Зимние					
Белорусская поздняя	3,5	4	4	4	Ж
Ника	4	4	4,4	4,2	ЗЖ

Примечание:

Обозначения те же, что и для яблони; приведенные сорта груши в основном отличаются высокой устойчивостью к парше.

3. ВИШНЯ

Перспективные сорта

Сорта	Зимо-стой-кость	Урожай-ность	Само-плод-ность	Устой-чивость к коккоми-козу	Плоды		
					вкус	масса, г	окрас-ка
а) Ранние							
Владимирская	4,5	3,5	-	3	5	3	ТК
Сеянец № 1	4	4,5	++	4	3,5	3,6	СК
Живица	4	4,5	-	4,5	5	3,7	ТК
Заранка	4	4	+	4,5	5	3,7	ТК
б) Средние							
Молодежная	4	4	+	3	4,5	4	К
Тургеневка	3,5	4,5	+	4	4,5	4	ТБ
Новодворская	4,5	4,5	+	4	4,2	4,2	ТК

Сорта	Зимостой- кость	Урожай- ность	Само- плод- ность	Устой- чивость к коккомии- козу	Плоды		
					вкус	масса, г	окрас- ка
Вянок	4,5	4,5	++	4	4,2	3,7	ТК
Норт стар	4,5	4,5	++	4,5	4	3,7	ТК
Кистевая	4	4,5	++	< 3	4,2	4,1	ТК
Ровесница	3,5	4	++	4	5	3,5	ТБ
в) Поздние							
Апухтинская	4	5	++	4	3,5	3,7	ТК
Малиновка	4	5	-	3	3,5	4	ТК
Любская	3,5	5	++	3	3,5	4,5	ТК
Гриот белорусский	4	4,5	-	4,5	4,5	5,7	ТК

Примечание:

Самоплодность: (-) – самобесплодный; (+) – частично самоплодный; (++) – высокосамоплодный.

Устойчивость к коккомикозу: 3 балла – слабая; 4 балла – средняя; 5 баллов – высокая.

Окраска: ТК – темно-красная; СК – светло-красная; ТБ – темно-бордовая.

Зимостойкость, урожайность, вкус: 5 баллов – высшая оценка; 1 балл – низшая.

4. АЛЫЧА**Перспективные сорта**

Сорта	Зимостой- кость	Урожай- ность	Плоды			
			вкус	масса, г	окраска	Отде- ляемость косточки
а) Ранние						
Тимирязевская	4,5	4	4,5	25	ТБ	+
Кубанская комета	3,5	4,5	4,5	30	Б	-
Скороплодная	4	4	3,5	25	ЯК	-
Обильная	3	4,5	4,5	30	ЖР	+
Ветразь	4	4	4	25	ЯЖ	±
Асалода	4	5	4	25	ТМ	±
б) Средние						
Шатер	3,5	5	4,5	40	ТК	-
Злато скифов	3,5	4,5	5	35	Ж	±
Царская	4	4,5	5	20	Ж	±
Найдена	3	4,5	4,5	25	Б	-
Лама	4,5	4,5	4	32	ТК	+

Сорта	Зимостой- кость	Урожай- ность	Плоды			
			вкус	масса, г	окраска	Отде- ляемость косточки
в) Поздние						
Клеопатра	3,5	4	4,5	37	ТФ	±
Мара	4	4	4	20	Ж	±

Примечание:

Окраска: ТБ – темно-бордовая; ЯК – ярко-красная; ЖР – желто-розовая; ТМ – темно-малиновая;

Отделяемость косточки: (-) – не отделяется от мякоти; (+) – хорошо отделяется; (±) – слабо отделяется;

Зимостойкость, урожайность, вкус: 5 баллов – высшая оценка; 1 балл – низшая.

5. СЛИВА

Перспективные сорта
(для центральной и северной зон Беларуси)

Сорта	Зимо-стой-кость	Урожай-ность	Плоды			
			вкус	масса, г	окраска	отделяе-мость косточ-ки
а) Ранние						
Ранняя желтая	4	4	4,5	25	Ж	±
Опал	3,5	3,5	4,5	25	Ж	+
Волжская красавица	4,5	3,5	3,6	35	КФ	±
б) Средние						
Мирная	4	4	4	30	ТКС	+
Эдинбургская	4	4,5	4	30	ТК	±
Очаковская желтая	4	3,5	4,2	20	Ж	±
Евразия 21	4,5	4	4	32	ТК	+
в) Поздние						
Витебская поздняя	4,5	4	4	29	ТС	+
Нарач	4	4	4	30	ТК	±
Венгерка обыкновенная	4	4,5	4,2	25	ТС	+
Пердригон	4	4	4	28	ТКС	+
Стенли	3,5	4,5	4,5	35	ТСФ	±

Примечание:

Условные оценки признаков те же, что и для алычи.